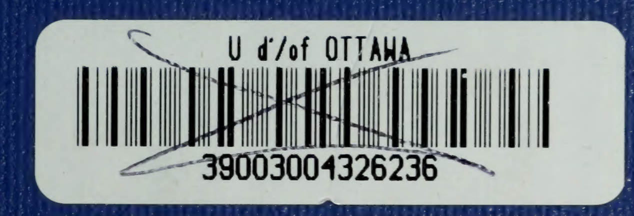

U d'/of OTTAWA
39003004326236

Guide du Skieur



HALTE AU MONT GENÈVRE

(École militaire de ski de Briançon, groupe des skieurs du 159e).
Gravure extraite de La Montagne, *mars 1906.*

Commandant BERNARD
DU 135e RÉGIMENT D'INFANTERIE
Ancien Capitaine Directeur de l'École de Ski de Briançon.

Guide du Skieur

FABRICATION ET THÉORIE DU SKI
LE SKI DANS LA MONTAGNE

Ouvrage honoré d'une souscription du Ministère de la Guerre.

Librairie R. CHAPELOT et Cie
30, Rue Dauphine, Paris
1910



A L'ARMÉE NORVÉGIENNE

QUI FUT

AVEC MM. LE CAPITAINE ANGELL ET LE LIEUTENANT QVAL

NOTRE PRINCIPALE ÉDUCATRICE EN SKI

JE DÉDIE CE MODESTE OUVRAGE

Commandant G. BERNARD.

PRÉFACE

Depuis quelques années déjà, le sport du ski est connu et pratiqué en France. Le grand public sait maintenant que le ski est très supérieur à la raquette, qui n'en restera pas moins une auxiliaire précieuse, et qu'il a commencé à rendre ou rendra des services appréciables à l'armée et aux populations des hautes vallées des Alpes, du Jura, des Vosges, du Plateau Central et des Pyrénées. Il nous a donc semblé qu'il ne serait pas inutile de faire bénéficier les skieurs français de l'expérience acquise pendant nos deux années de direction de la première École de ski militaire, qui fonctionna à Briançon en 1904 et 1905 pour fournir des moniteurs de ski à l'armée des Alpes. Entre le *Manuel du ski* du docteur allemand Paulcke, le long et savant traité « le Ski », d'Hœk

et Richardson, et le *Petit manuel du skieur* du capitaine Rivas (notre élève et successeur à la Direction de l'École militaire de ski de Briançon), destiné surtout à vulgariser les procédés de fabrication et de réparation du ski pratiqués par cet officier, il y avait place pour un traité qui condensât sous un petit volume *la technique complète du ski et du skieur* (matériel, théorie et fabrication). Ainsi nous croyons faire œuvre bonne en publiant le *Guide du skieur*.

Ce guide répond, d'ailleurs, au désir qui nous a été exprimé par des camarades, des amis et même des inconnus, de transformer en traité notre étude sur le ski parue dans le numéro de mars 1906 de *la Montagne*. Qu'il nous soit permis de rappeler, à l'occasion de cette publication (retardée pour des raisons diverses de 1906 à 1909), le souvenir du capitaine Cler, aujourd'hui à la Légion étrangère, qui dirigea si brillamment les premières expériences d'application du ski au service de l'armée, et de MM. le capitaine Angell, et le lieutenant Qval [1], de la mission norvégienne, dont le

(1) Aujourd'hui capitaine, il vient de représenter avec distinction la Norvège à la tête de l'équipe militaire de skieurs norvégiens, au concours international de 1909 à Chamonix et à Morez.

concours fut si précieux à notre armée pendant l'hiver 1903-1904, en même temps que les conseils et l'exemple de M. le sous-lieutenant Schultz, alors en congé à Briançon [1].

Nous nous sentons aussi pour une bonne part redevable de nos connaissances en ski au docteur Paulcke, dont nous avons traduit la 2e édition de l'ouvrage sur le ski (traduction non publiée).

Nous ne saurions enfin passer sous silence le nom du regretté docteur Payot, qui a tant fait pour le développement du ski à Chamonix, ni l'œuvre féconde de nos deux grandes sociétés de tourisme, le Club Alpin et le Touring-Club, si empressées à favoriser dès 1905 nos efforts pour la propagation du ski. En répondant généreusement à la demande de subvention que nous leur adressions, elles accrurent considérablement nos ressources et nous permirent de distribuer pour la première fois dans la région alpine un nombre appréciable de skis de propagande, et même de faire construire trois formes à ski par les soins d'officiers dévoués.

---

1. Officier suédois.

Après l'honneur de voir aboutir nos propositions en faveur de la création d'une École normale et d'Écoles régimentaires de ski, nous avons eu la grande joie de constater que ces Écoles et surtout l'École normale, habilement dirigées (celle-ci par M. le capitaine Rivas), et puissamment aidées par le Touring-Club et le Club Alpin avaient été, comme nous l'espérions, des éléments très actifs de propagande.

Les trois concours internationaux du Mont-Genèvre (en 1907), de Chamonix (en 1908) et de Morez (en 1909) ont fourni la démonstration éclatante du progrès réalisé par nos skieurs militaires et civils. Nous nous rappelons non sans fierté les heures difficiles des débuts, où, par la parole, les écrits et l'exemple, il fallait vaincre les préventions et la routine. Mais il fallait aussi pour que le succès fût rapide et complet, pour que la propagande de nos officiers et soldats fût décuplée, et que le ski fût accepté non seulement comme un sport ou un exercice utile à l'armée, mais aussi comme un mode de locomotion pratique pour nos montagnards, il fallait pour cela que le Touring-Club et le Club Alpin devinssent les défenseurs et

les propagateurs du ski. Aujourd'hui, grâce à eux, la cause est bien gagnée.

Honneur donc au Club Alpin, au Touring-Club et aussi aux autres sociétés venues ensuite, par qui la montagne, autrefois déserte en hiver, malgré l'attrait de ses panoramas éblouissants, sera de plus en plus vivante, honneur à ceux par qui les populations montagnardes ne s'étioleront plus dans l'inaction des longs mois d'hiver, et seront, sinon enrichies, du moins rendues plus aisées, par les skieurs touristes, et, dans tous les cas, plus heureuses.

C'est par eux et par le ski que la belle devise du Club Alpin : « Pour la Patrie, par la Montagne », aura trouvé sa pleine réalisation.

Angers, le 3 février 1909.

Commandant G. BERNARD.

DIVISION DE L'OUVRAGE

Le *Guide du skieur* comprend huit chapitres :

I. — **Le ski et ses accessoires. Entretien et réparations.**

II. — **Habillement et équipement du skieur.**

III. — **Alimentation.**

IV. — **Théorie du ski et méthode d'instruction.**

V. — **Règles de marche des skieurs.**

VI. — **Accidents et dangers de la montagne.**

VII. — **Particularités relatives à l'emploi du ski dans les Alpes.**

VIII. — **Fabrication du ski.**

Appendices.

Guide du Skieur

CHAPITRE I

LE SKI ET SES ACCESSOIRES. ENTRETIEN ET RÉPARATIONS

Quel est le meilleur modèle de ski? Le choix du modèle dépend, avant tout, du terrain et du mode d'emploi. On choisira des skis de modèles différents, suivant qu'on voudra skier exclusivement ou non dans une région de plaine ou de montagne, pratiquer ou non le saut, et que les skis seront destinés à des skieurs militaires ou à des touristes. Ce qui est bon pour l'un le sera moins pour l'autre.

Types de skis.

Les skis se ramènent cependant à deux types principaux, dont la forme, les dimensions, le bois et le système d'attache varient plus ou moins et déter-

minent des subdivisions de types, conformes à leur mode d'emploi et à leur champ d'action.

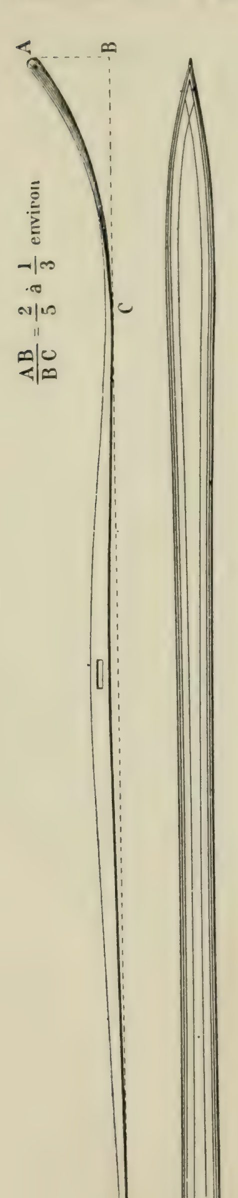


Fig. 1.
Ski de Télémark.

Ces deux types sont : le *ski de plaine* ou *ski finnois* et le *ski de montagne* ou *ski de Télémark*, ainsi appelés des régions où ils ont été créés.

Le SKI DE PLAINE est plus allongé, plus large et plus mince que le ski de montagne. Le premier atteint jusqu'à 3 mètres de long et 8 cm. 5 de large au milieu (d'après Paulcke) et peut être confectionné avec des bois légers et peu résistants. Les deux types affectent sensiblement la même forme.

Le SKI DE MONTAGNE (*fig.* 1) est le seul, avec ses variantes, qui convienne à la plupart des régions françaises, où le ski sera d'un emploi fréquent, c'est-à-dire aux régions alpines, vosgiennes, jurassiennes, pyrénéennes et au Plateau Central. Il se présente sous la forme d'une planche longue, étroite, à surface inférieure légèrement con-

cave, qui se relève vers l'avant en pointe ogivale. Il porte près de son milieu un *système d'attache* composé d'une double bride, l'une verticale, appelée *étrier antérieur*, l'autre horizontale, *étrier postérieur*. Une plaquette, dite de *dessous de pied*, isole le ski de la chaussure.

Les DIMENSIONS DU SKI (longueur, largeur, épaisseur) sont variables, suivant la taille du skieur.

La *longueur*, qui, en Norvège, atteint jusqu'à 2 m. 50, se rapproche sensiblement de la taille du skieur tenant le bras levé; mais, dans les montagnes, aux pentes très fortes comme les Alpes et pour des skieurs peu souples, il vaut mieux qu'elle lui soit un peu inférieure (1), en vue de l'exécution fréquente des demi-tours, qui est d'autant plus difficile que la pente est plus accentuée et le ski plus long. Les skieurs très exercés préfèrent, même en montagne, les skis étroits et longs.

La *largeur* est en fonction de la longueur et varie, au milieu de 6 à 8 centimètres (pour le ski moyen elle est de 7 cm. 5 et de 6 cm. 5 pour le ski de course), au talon de 7 à 9 centimètres et à la partie la plus large de la pointe dite spatule de 8 centimètres à près de 10 centimètres.

(1) C'est l'opinion exprimée par H. Durban-Hansen dans « Quelques notes sur le ski en France et l'usage du bâton ». Il dit : « En supposant que la longueur moyenne du ski norvégien soit 2 m. 28, le ski français devra être d'une longueur de 2 m. 20 ». (Voir *la Montagne* d'octobre 1908.)

L'*épaisseur*, variable suivant la longueur du ski et aussi le poids du skieur, est comprise, au milieu, entre 2 cm. 5 et 3 centimètres ; au talon et à la base de la spatule, entre 6 millimètres et 1 centimètre. Le ski non chargé doit reposer sur le sol horizontal par le talon et la base de la spatule, le milieu entre ces deux parties formant la voûte avec une flèche moyenne de 2 cm. 5.

Sous le poids du skieur, le sommet de la voûte doit rester un peu au-dessus de l'horizontale, pour que le ski ait tout le ressort désirable.

La pointe du ski se relève de 14 à 20 centimètres au-dessus de l'horizontale pour une base de 35 à 50 centimètres, c'est-à-dire suivant le rapport $\frac{2}{5}$ à $\frac{1}{3}$ (1). Plus la courbure est accentuée, et plus la vitesse est réduite, le ski refoulant alors la neige suivant une grande surface au lieu de la fendre.

Le ski est bien équilibré, lorsque étant suspendu à hauteur du logement de l'étrier antérieur, il subit une prépondérance de poids vers l'avant, qui l'incline d'un angle égal à 30 ou 45°. Le logement de l'étrier se trouve ainsi placé à quelques centimètres en arrière du milieu du ski. Pour un ski de 2 m. 20 il est

(1) Hauteur et base mesurées sur un très grand nombre de skis norvégiens d'une maison de fabrication renommée, ces skis allant de 189 à 230 centimètres. Pour le ski de 2 m. 20 la hauteur est de 17 centimètres et la base de 45 centimètres.

à environ 98 centimètres du talon, c'est-à-dire à 12 centimètres en arrière du milieu de la longueur totale.

Le ski est creusé environ sur les 3/4 de la longueur, à partir du talon, suivant la ligne médiane et longitudinale de la surface de glissement, d'une rainure large de 1 centimètre à 12 millimètres, et profonde de 4 à 5 millimètres, qui moule, pendant la marche, comme un rail de neige, et facilite le maintien du

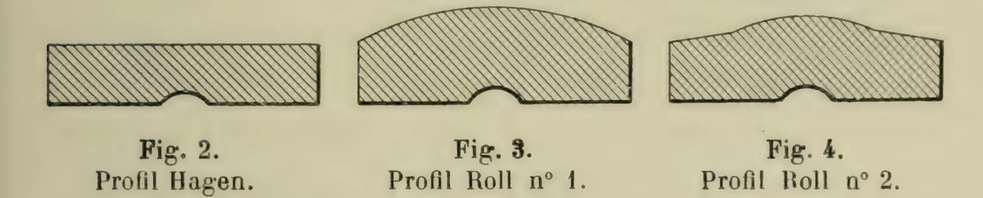


Fig. 2. Profil Hagen. **Fig. 3.** Profil Roll n° 1. **Fig. 4.** Profil Roll n° 2.

parallélisme des skis. (La rainure est supprimée dans certains modèles de skis, et il est des auteurs qui en contestent l'utilité.)

Si le *profil* plat rend le ski plus léger, les profils norvégiens arrondis, dits du capitaine Roll, lui donnent plus de résistance et sont par conséquent les meilleurs pour les régions de montagne aux pistes semées d'obstacles où les chocs sont violents (*fig.* 2, 3, 4).

Le *bois* léger et souple pour le ski de plaine, sera surtout souple et résistant pour le ski de montagne et très résistant pour le ski consacré exclusivement au saut.

Le bois de frêne, qui réunit ces deux dernières qualités, est le plus communément employé.

On fabrique aussi des skis avec deux sortes de bois superposés, le bois léger, tel que sapin ou mélèze pour la partie supérieure ; le bois dur ou résistant, comme le hêtre, le chêne, le noyer ou l'hickory, pour la surface de glissement. Le pin cimbro, quoique très cassant, peut aussi rendre des services dans nos montagnes, de même que le sapin et le mélèze, qui, étant très abondants dans les Alpes, permettront au paysan d'avoir des skis à bon marché, quitte à les renouveler un peu plus souvent.

Le *poids* d'un ski pourvu d'un système d'attache est de 1 kgr. 200 à 2 kgr. 500 environ, suivant les dimensions, la qualité du bois et le mode d'attache.

Conditions d'un bon système d'attache.

La bonne qualité d'un ski est liée non seulement à sa forme et à la matière première, mais encore et beaucoup à son système d'attache, qui se compose de deux éléments principaux : une bride de bout de pied ou étrier antérieur, et une bride de talon ou étrier postérieur.

Les systèmes d'attache sont légion. Il nous suffira d'énumérer les systèmes principaux, en indiquant d'abord les conditions auxquelles doit satisfaire un bon système.

Tous les modes d'attache sont défectueux ou imparfaits qui ne réalisent pas les conditions principales suivantes :

1° *Empêcher toute déviation latérale de la chaussure*, de sorte que le pied soit toujours maître de la direction du ski.

2° *Laisser le plus de liberté possible au pied dans ses mouvements, suivant l'axe longitudinal du ski*, et permettre au skieur de prendre la position à genou.

3° *Pouvoir se chausser et se déchausser rapidement et facilement*, même avec des doigts engourdis par le froid.

4° *Assurer une tension des courroies constante* qui ne saurait exister *d'une manière parfaite* sans une fermeture à serrage progressivement réglable, et sans la coïncidence des axes de pivotement du pied et de l'étrier postérieur. Le serrage progressif corrige les variations de tension des courroies dues aux différences de température.

5° *Être simple, robuste et facile à réparer.*

6° *Être ajustable à toutes les chaussures.*

Les systèmes d'attache les plus connus rentrent dans l'une ou l'autre des catégories de la classification suivante.

I. — Système d'attache avec étrier postérieur en jonc et étrier antérieur en cuir.

(*Fig.* 5 et 6.)

Tandis que les systèmes primitifs ne comportent qu'un jonc disposé en fer à cheval dont les branches

passent à forcement dans les oreilles *ad hoc* de la bride en cuir de bout de pied, les systèmes plus perfec-

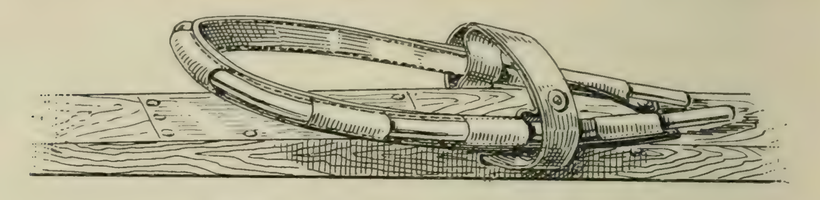


Fig. 5. — Attache en jonc et cuir.

tionnés sont ajustables dans une certaine mesure au

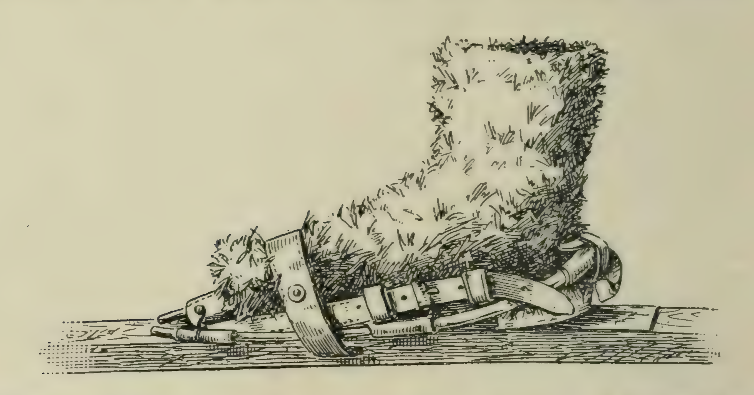


Fig. 6. — Attache en jonc et cuir, avec ajustage à boucle (*Manuel de ski* de Paulcke).

moyen de boucles, et de vis de pression qui fixent les extrémités du jonc.

II. — Systèmes d'attache à mâchoires métalliques.

a. Avec mâchoires métalliques d'étrier antérieur en tôle d'acier malléable *Huitfeldt*, vissées latéralement ou traversant le ski, et courroie d'étrier postérieur sans boucle ou à boucle (*fig*. 7 et 8).

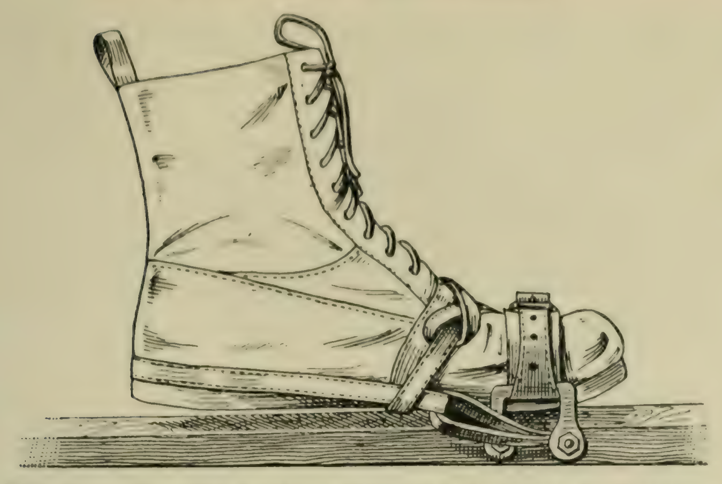


Fig. 7. — Premier système d'attache Huitfeldt (norvégien) (catalogue Hagen).



Fig. 7bis. — Premier système d'attache Huitfeldt avec addition d'un anneau latéral (expérimenté à l'École de ski de Briançon).



Fig. 8. — Deuxième système d'attache Huitfeldt.

b. Avec étrier antérieur métallique vissé sur le

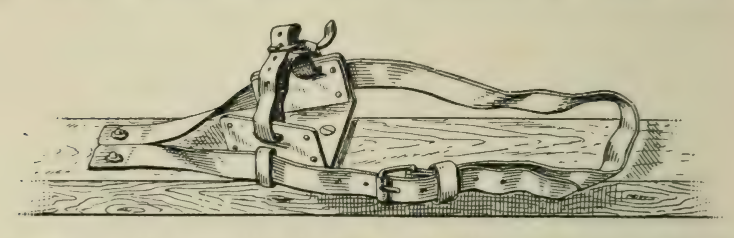


Fig. 9. — Première attache de Beauclair (*Manuel de ski* de Paulcke).

ski et courroie d'étrier postérieur à boucle (dit 1er *système de Beauclair*) (*fig.* 9).



Fig. 9bis. — Attache de Beauclair à mâchoires réglables.

c. Avec étrier antérieur métallique double ou à coulisses ajustable à 3 largeurs (ou 2e *système de Beauclair*) (*fig.* 9 et 9bis).

III. — **Systèmes d'attache à semelle mobile.**

a. Avec semelle en courroie de transmission ou *système Balata* (*fig.* 10).

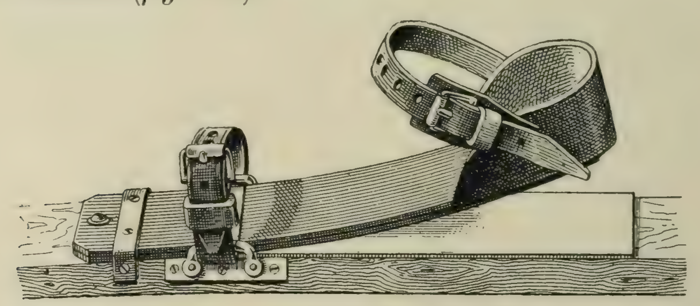


Fig. 10. — Système d'attache Balata.

b. Avec semelle en aluminium *modèle Ellefsen* (*fig.* 10bis).

c. Avec semelle métallique pivotant sur son extrémité antérieure, *modèle Lilienfeld* (1).

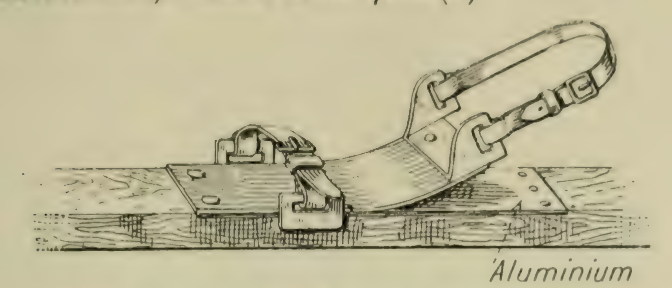


Fig. 10bis. — Attache Ellefsen.

IV. — Systèmes d'attache à levier ou fermeture instantanée et automatique.

a. *Modèle Weber et Sessely-s.-Steel* à levier pivotant dans un plan vertical, autour de la mâchoire extérieure de l'étrier métallique (*fig*. 11).

Le Sessely-s.-Steel comporte 4 plaquettes de largeur

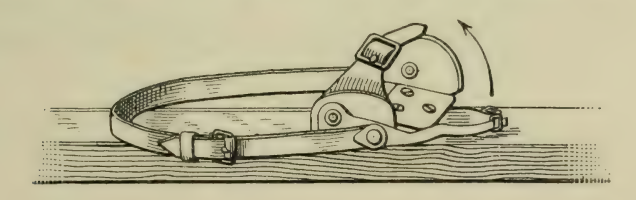


Fig. 11. — Système d'attache Weber (fermé) ou Sessely-s.-Steel (pour ouvrir, faire tourner le levier dans le sens de la flèche).

différente, qui se vissent sur le ski et auxquelles sont adaptées des mâchoires pouvant s'ouvrir ou se fermer dans une certaine mesure.

(1) Ce système, longuement décrit dans le *Manuel de ski* de Paulcke, a de tels défauts que nous n'avons pas jugé devoir en donner la figure. Voir à l'appendice II pour les systèmes Müller, Austria et Bilgeri.

b. Modèle Sigurd, à levier garni de crans pivo-

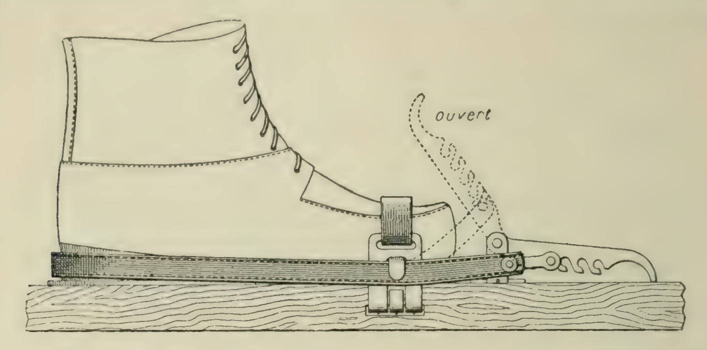


Fig. 11bis. — Système d'attache Sigurd (norvégien).

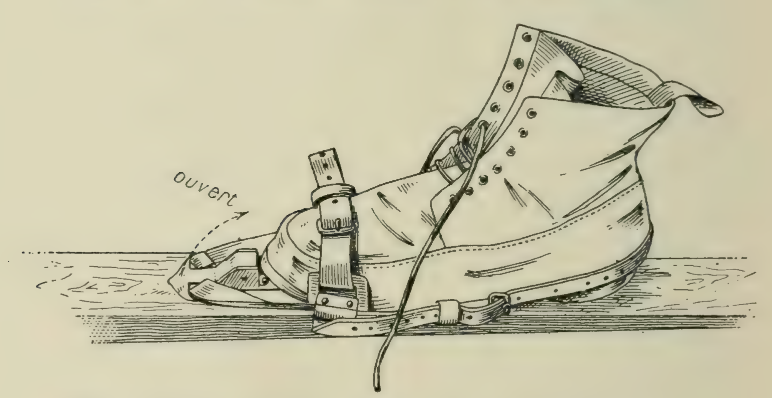


Fig. 11ter. — Système d'attache Houm (fermé) (extrait du journal *le Ski*).

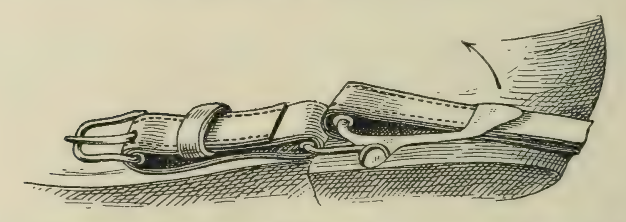


Fig. 12. — Système d'attache Ellefsen représenté fermé. La flèche indique le sens dans lequel s'ouvre le levier.

tant dans un plan vertical, en avant de la chaussure (*fig.* 11bis).

c. Modèle Houm, analogue au Sigurd, mais sans crans (*fig.* 11 ter).

d. Modèle Ellefsen à levier (*fig.* 12) se rabattant sur la courroie d'étrier postérieur.

V. — **Systèmes d'attache à levier en fil de fer avec fermeture automatique ou non automatique du capitaine Bernard et du capitaine Rivas.**

VI. — **Système d'attache avec réglage progressif et fermeture automatique du capitaine Bernard.**

(Voir à l'Appendice, où les systèmes V et VI nous ont paru devoir être reportés en raison de l'intérêt qu'ils présentent pour la fabrication familiale des skis. Ils n'ont pas été brevetés ainsi que les étriers ajustables représentés ci-dessous. Chacun peut donc les utiliser.)

Observation générale. — Les mâchoires de tous les étriers métalliques font un angle peu prononcé dont le sommet est dirigé vers l'avant. Cet angle est destiné à empêcher le glissement du bout antérieur de la chaussure, qui doit être solidement encastrée dans l'étrier pour la bonne direction du ski.

Étriers ajustables.

Les étriers ajustables, surtout ceux qui s'adaptent à toutes les largeurs de chaussures, sont recommandables principalement pour les skieurs militaires qui peuvent être dans l'obligation d'utiliser des skis quelconques.

Ils seront aussi utiles dans les familles ou dans les hôtels de tourisme hivernal, car ils réalisent le ski omnibus.

I, à plusieurs largeurs. *Modèle de Beauclair* à 3 largeurs, ajustable au moyen de 2 vis et de trous pratiqués à la base des étriers (*Voir fig.* 9[bis]).

II, à toutes largeurs.

a. Modèle du capitaine Rivas (*fig.* 13). — Cet

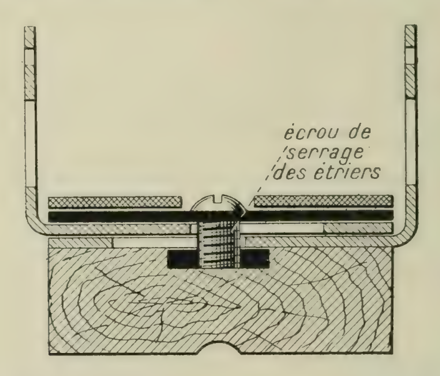


Fig. 13. — Étrier ajustable à coulisse Rivas.

étrier se compose de deux mâchoires en tôle d'acier dont les bases fendues d'une rainure, suivant leur axe longitudinal, et rayées de stries, l'une sur sa surface supérieure, l'autre sur sa surface inférieure, peuvent coulisser l'une sur l'autre dans un logement pratiqué sur le ski. Une plaquette métallique, vissée sur le ski, recouvre le logement de l'étrier. Les mâchoires, une fois mises à la largeur voulue, sont fixées au moyen d'une vis, qui les traverse, ainsi que la plaquette de recouvrement et pénètre dans un

écrou. L'écrou, sollicité par la vis, s'applique énergiquement contre le dessous de la plaquette inférieure

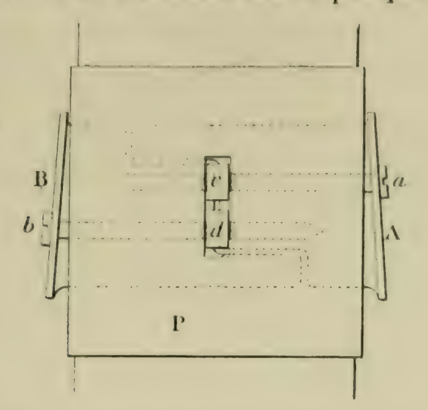


Fig. 14. — Étrier ajustable Bernard.

et maintient les deux plaquettes en serrant les surfaces striées l'une contre l'autre (1).

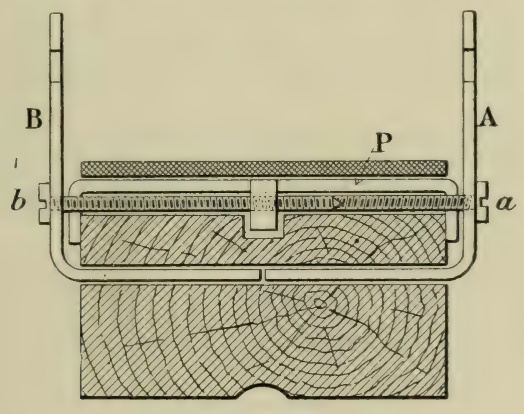


Fig. 14bis.

b. Modèle du capitaine Bernard (*fig.* 14, 14bis, 14ter). — Cet étrier est formé par deux mâchoires en

(1) Nous croyons avoir été le premier à présenter un système d'étriers *ajustables à toutes largeurs de chaussure.* Ce système, com-

tôle d'acier A et B dont les bases s'encastrent l'une dans l'autre dans un logement fait à leur demande. Deux vis *a* et *b*, dont la tête prend appui contre la surface extérieure des mâchoires, et qui se vissent dans les écrous fixes *c* et *d*, assurent l'ajustage de l'étrier en largeur. Les écrous *c* et *d* sont placés dans un logement rectangulaire pratiqué à la partie supérieure du ski et dans la plaquette de recouvrement P.

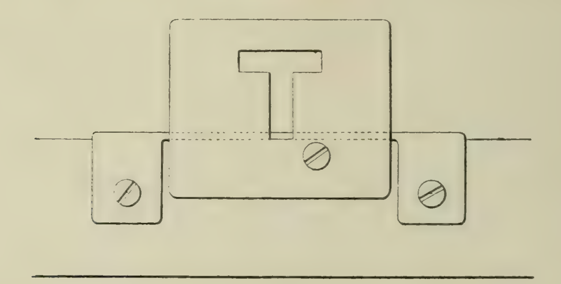


Fig. 14ter. — Étrier ajustable Bernard.

Les vis doivent être fortement graissées pour être garanties de la rouille. Leur remplacement est d'ailleurs facile.

Les figures sont assez claires pour l'intelligence du fonctionnement des divers systèmes, sans qu'il soit

---

posé d'étriers, coulissant l'un sur l'autre, fut expérimenté à l'École de ski en 1905. En présentant, en 1906, un système à coulisse différant du nôtre par le mode d'immobilisation des étriers, le capitaine Rivas a pleinement adhéré à l'idée que nous avons développée dans notre rapport au Ministre de 1905, idée de la très grande utilité des étriers ajustables pour des skieurs militaires, et des civils (membres d'une même famille, etc.).

nécessaire d'ajouter des explications plus détaillées. Nous nous bornerons à faire ressortir leurs avantages et leurs inconvénients principaux.

Avantages et inconvénients des divers systèmes d'attache.

Les *systèmes d'attache avec étrier en jonc ou cuir* ne réalisent guère que la 5e des conditions formulées plus haut et sont de plus en plus abandonnés; les *systèmes Huitfeldt et de Beauclair* réunissent les 1re, 2e et 3e. Le succès de ceux-ci est moindre depuis l'invention des systèmes à levier (1).

Les étriers métalliques, vissés à la surface supérieure du ski genre Beauclair, sont d'une solidité moindre que ceux d'Huitfeldt, parce que les vis prennent peu à peu du jeu sous l'effort de traction verticale exercé par le pied. L'étrier Huitfeldt, étant malléable dans une certaine mesure, se prête à un ajustage relatif à la chaussure; les mâchoires peuvent en effet s'ouvrir plus ou moins à coups de marteau ou d'un corps dur.

Les *systèmes à semelle mobile* Balata ou autres ana-

---

(1) La courroie Huitfeldt gagne cependant beaucoup en rapidité d'ajustage par la simple adjonction d'un anneau en fer dans lequel on la fait passer de chaque côté de la chaussure. La courroie glissant sur l'anneau peut être serrée et desserrée rapidement. C'est ainsi que nous l'utilisions à l'École de ski en 1903-04 (*fig.* 7bis).

logues ont le grave inconvénient de faciliter l'accumulation de la neige sur le ski, ce qui finit par limiter beaucoup les mouvements du pied (1). Le système Lilienfeld est, en outre, très lourd et fait pivoter le pied sur sa pointe alors que, normalement, le pivot devrait être à l'articulation de la base des doigts de pied (2).

Les *systèmes à levier et fermeture instantanée et automatique*, ainsi que ceux à verrou et à clef de sûreté décrits à l'Appendice, sont à des degrés divers les plus avantageux et ont conquis ou conquerront peu à peu la faveur du public. Les fabricants de skis ont compris que si, à la rigueur, des skieurs dressés, dès l'enfance, comme le sont tous les Norvégiens et Lapons, pouvaient obtenir un excellent rendement de skis munis de systèmes d'attache même rudimentaires, il n'en était plus de même des touristes et soldats qui s'exercent au ski à un âge déjà avancé, où les articulations ne jouissent plus d'une grande souplesse, et où il est nécessaire d'éviter les difficultés pour espérer de bons résultats dans le minimum de temps. Or il n'est pas niable que, grâce à un système d'attache à levier, les skieurs pourront chausser et déchausser rapidement leurs skis, opération souvent nécessaire dans la région alpine, où il faut quitter les

(1) Cependant le système Ellefsen à semelle d'aluminium a donné, dit-on, d'excellents résultats.

(2) A notre avis, ce système est à rejeter absolument.

skis pour franchir une barre rocheuse, une bande de terrain couverte de glace ou de neige verglacée, ou même une zone dépourvue de neige comme il s'en trouve sur les crêtes et croupes balayées par le vent, ou sur certaines pentes raides bien exposées au soleil. Dénouer ou déboucler des courroies, presque toujours durcies par le froid, est chose fort pénible et parfois impossible avec des doigts engourdis.

Les attaches à levier réglables sont particulièrement recommandables dans la région alpine, où, par suite de différences considérables de température dans une même journée, les courroies subissent, à moins d'être très épaisses et par conséquent lourdes et coûteuses, une tension ou une distension supérieure parfois à 1 centimètre. Or il n'est pas possible de corriger parfaitement ces différences de tension avec des courroies à boucle dont les trous sont espacés d'environ 1 centimètre. Nous avons souvent regretté dans nos premières excursions et surtout dans nos grandes marches de ne pas posséder de fixation réglable, et l'expérience, trop souvent renouvelée, d'un jeu trop grand des courroies en région alpine, nous a déterminé à la recherche d'une fixation de ce genre. On objectera peut-être, aux systèmes réglables à vis, que la vis peut se rouiller ou se dégrader. Il est facile de répondre à cette objection qu'une vis cassée ou rouillée se remplace sans peine et qu'un skieur ne se surchargera pas beaucoup en en emportant une de rechange. Des

systèmes d'attache à vis ont été utilisés par nos skieurs militaires pendant deux campagnes, sans que la vis fùt hors d'usage. — Dans le *Weber* et le *Sessely-s.-Steel*, le levier pivote autour d'un axe situé au-dessus de l'axe de pivotement de la chaussure. Il en résulte que la courroie est de plus en plus distendue à mesure que le pied se relève, et que celui-ci sort parfois de l'étrier pendant la marche et, à fortiori, en cas de chute en avant. Il est vrai aussi que le dégagement du pied de l'étrier peut être un avantage, en ce sens que le skieur a moins à craindre, en tombant, les luxations du genou, les entorses et les fractures dues à une position en porte-à-faux.

Le *Houm* et le *Sigurd*, établis d'après le même principe, avec un levier agissant verticalement en avant du pied, et dont l'axe de pivotement de la courroie coïncide avec l'axe virtuel de la chaussure, évitent l'inconvénient de la distension de la courroie d'étrier postérieur, et tendent également celle-ci des deux côtés.

Le Sigurd, qui a sur le Houm l'avantage d'être muni de plusieurs crans ou positions de fermeture, a, par contre, l'inconvénient d'être un peu plus lourd et peut-être plus dangereux en cas de chute, à cause du relief du levier.

L'*Ellefsen à levier* est simple et aussi peu encombrant que possible; mais la course du levier est un peu faible (2 cm. 5 environ), de sorte que le levier

une fois ouvert, le pied ne se dégage pas toujours avec beaucoup de facilité. Ce système satisfait cependant beaucoup de skieurs.

Les systèmes *Rivas* et *Bernard* (1) sont peu coûteux, d'une fabrication aisée et à la portée de tous, grâce à l'emploi du fil de fer galvanisé, de vis avec écrou, et de la tôle d'acier, qu'on trouve dans toute quincaillerie ou serrurerie.

Le *système à levier Bernard* (voir à l'Appendice), *avec vis pivotant en avant du pied*, possède (comme le Houm et le Sigurd) sur ceux à rabattement latéral l'avantage de supprimer toute saillie de la courroie sur la chaussure et, par conséquent, toute chance d'accrochage (rare d'ailleurs) pendant la marche sur les pentes, où affleurent parfois des branches d'arbustes ou des broussailles. Il est en outre peu cher.

Après cette brève étude sur les systèmes d'attache, nous concluons : connaissant les avantages et inconvénients de chaque système, chaque skieur choisira celui qui convient le mieux à ses goûts et aux conditions dans lesquelles il doit pratiquer le ski. Toutefois *le meilleur système d'attache pour le skieur alpin sera un système à levier à réglage progressif*. Quelle que soit la région d'emploi du ski, l'étrier sera ajustable ou non, suivant que le ski doit servir à plusieurs ou à un seul skieur.

---

(1) Voir à l'Appendice.

Plaquettes de dessous de pied.

Le ski porte, avons-nous dit, sur sa surface supérieure, une plaquette de dessous de pied. Celle-ci, longue de 30 à 35 centimètres, recouvre le ski sur toute sa largeur. Elle est confectionnée en général en peau de phoque, dont les poils sont tournés vers l'avant, en caoutchouc, en écorce de bouleau ou en linoléum. Les plaquettes en celluloïd ont été presque abandonnées, malgré l'avantage qu'elles présentent d'éviter l'agglomération de la neige sur leur surface très lisse, parce que cet avantage était compensé par l'inconvénient assez grave de leur fendillement sous l'action du froid et qu'en outre elles sont trop glissantes. Le linoléum, dont le capitaine Rivas a préconisé l'utilisation, résiste, paraît-il, assez bien à l'action du froid, est suffisamment lisse et d'un prix réduit. Il se dégrade, toutefois, bien plus vite que le caoutchouc ou la peau de phoque. L'écorce de bouleau est trop tendre et s'use en peu de temps. Certains skieurs prétendent que la plaquette est inutile et qu'il suffit de passer du goudron bouillant sur la surface d'appui de la chaussure.

Ski pliant ou démontable.

Des skis pliants ou démontables ont déjà été inventés. Leur unique avantage réside dans une plus grande facilité de transport lorsqu'il faut quitter

les skis, surtout dans les passages difficiles, où le skieur a besoin de toute la liberté de ses mouvements. Cet avantage n'est pas sans valeur pour des touristes, et principalement pour des militaires opérant dans les Alpes.

Le ski pliant ou démontable, soit en 2, soit en 3 pièces, ne sera pratique que s'il conserve toutes les qualités du ski d'une seule pièce et ne comporte pas de mécanisme compliqué.

Le capitaine Rivas a inventé des skis démontables en 3 pièces, dont nous ne connaissons pas encore la valeur pratique. Le ski pliant Anghileri, très lourd, mal équilibré, pourvu d'un système d'attache défectueux, et de plus très cher, n'a eu, croyons-nous, aucun succès.

Accessoires du ski.

Frein de ski.

Le frein de ski a pour objet d'arrêter le recul à la montée sur une pente un peu forte et une neige très glissante.

Un tel frein est-il nécessaire?

Certains skieurs mettent parfois de l'amour-propre à ne pas en user et prétendent que la surcharge de poids et la dépense ne valent pas le bénéfice qu'on en retire. Il n'est pourtant pas discutable que, sans frein et sur une neige peu collante, un skieur de force

moyenne a beaucoup de peine à gravir des pentes de 8 à 10 p. 100. Les inconvénients de poids et de dépense seront évités avec un frein ajustable et de prix modéré. Dans les régions septentrionales de l'Europe, on utilise depuis longtemps des freins de peau de phoque recouvrant la surface de glissement du ski sur toute sa longueur (*fig.* 15). Les poils de la peau de phoque dirigés vers l'arrière se rebroussent en cas de recul et font frein.

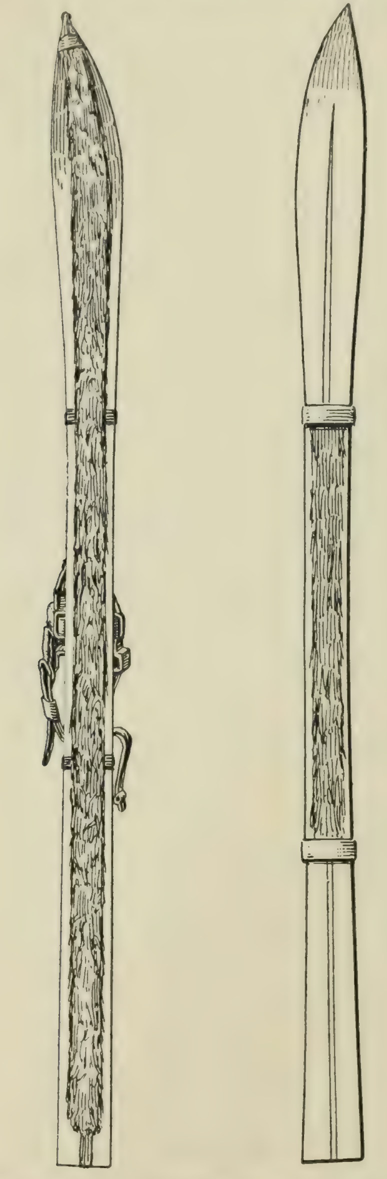


Fig. 15. — Garniture de peau démontable.

Fig. 16. — Frein ajustable Bernard (1er modèle).

Nous proposons un frein de dimensions réduites, avec lequel nous avons pu nous élever sur des pentes supérieures à 20 p. 100. Ce frein est formé d'une bande en peau de phoque, longue de 0 m. 80 à 1 mètre, large de 5 à 6 centimè-

tres pour une largeur de ski de 7 à 8 centimètres, de manière à laisser les arêtes du ski nues. Il s'ajuste au ski au moyen d'un anneau, qui embrasse la pointe, d'une bride à hauteur de la base de la spatule et de 2 courroies bouclées sur le ski, la courroie postérieure étant attachée suivant la longueur du frein, soit en avant, soit en arrière de la plaquette de dessous de pied (1). La peau du phoque est cousue sur une sangle.

Ce frein coûte environ 6 francs (la paire) quand on le fait monter soi-même. Lorsque le frein est inutile, le skieur le porte enroulé autour du corps en guise de ceinture, ou roulé dans le sac.

Le frein en peau de phoque, cloué à demeure au ski, ralentit trop la vitesse aux descentes ou en terrain plat, sur neige collante ; il est trop vite usé.

---

(1) Ce frein ajustable peut aussi se placer soit vers l'arrière, soit sous le milieu du ski (*fig.* 16). On remplace dans ce dernier cas l'anneau de tête par une bride de fixation semblable à celle de la partie postérieure du frein. C'est le modèle que nous avons employé en 1904 et qui a été reproduit par M. le capitaine Rivas dans son *Petit manuel du skieur*. Après expérience, nous avons préféré celui qui est décrit ci-dessus, parce que, outre l'avantage d'une adaptation plus facile, il a celui d'agir plus rapidement, et de donner son maximum de rendement presque instantanément, avantage essentiel (pour un frein de dimension réduite) qui n'existe pas avec le frein médian. En effet l'action de celui-ci n'est complète que lorsque le ski a déjà fléchi par l'effet du recul. Le frein placé du côté du talon du ski agirait aussi bien que celui fixé entre la spatule et le milieu, mais sa mise en place est moins commode pour la plupart des skieurs.

Frein de fortune.

A défaut de freins en peau de phoque, le skieur uti-

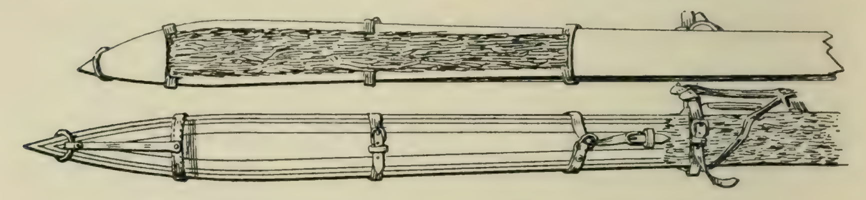


Fig. 16bis. — Frein ajustable Bernard (2e modèle).

lisera des freins de fortune confectionnés avec des



Fig. 16ter. — Frein de fortune en cordelette.

cordelettes enroulées en hélice simple ou double autour du ski.

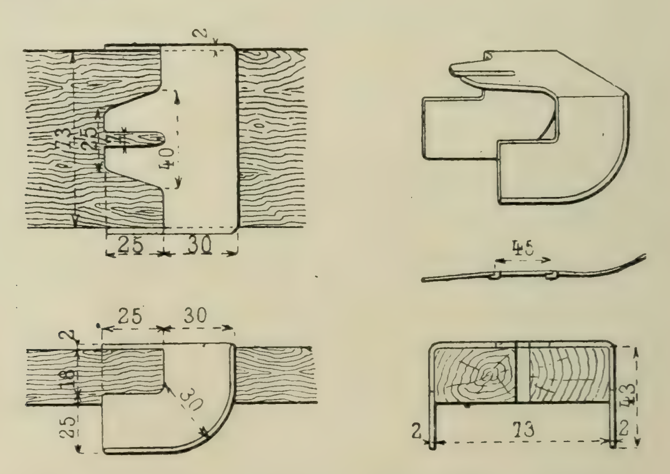


Fig. 17. — Crampons pour skis (système Sohm).

Le docteur Paulcke recommande l'emploi des crampons Sohm pour la marche sur la neige congelée

(*fig.* 17). Ces crampons sont fixés à l'aide d'une vis à tête plate avec ailettes. Ils sont à 45 centimètres l'un de l'autre en avant et en arrière du pied. « La forme en lame de couteau des mâchoires, dit Paulcke, permet de faire avancer les skis sans les lever. » Ces crampons, tout en étant très utiles, ne sont pas indispensables. Car, si la neige n'est pas très dure, la croûte peut être enfoncée d'un coup sec du ski, et si elle est très dure, le skieur a la ressource de marcher sans skis.

Le bâton.

Un bon bâton est l'auxiliaire obligé du skieur pour une marche, surtout sur une piste variée. Les Lapons emploient 2 bâtons avec lesquels ils se poussent alternativement et parcourent en terrain plat de 8 à 10 kilomètres à l'heure. En montagne, il est préférable de n'avoir qu'un bâton, ou deux bâtons, construits de manière à se raccorder rapidement et à n'en former qu'un en cas de besoin, c'est-à-dire aux descentes rapides (1). On se contente généralement d'un bâton simple en bambou, frêne ou châtaignier. Le bambou a l'avantage d'être léger, mais, sous le climat alpin très sec, il éclate presque toujours et se fend sur toute sa longueur; il doit être consolidé, dès sa

(1) H. Durban-Hansen préconise vivement l'emploi de 2 bâtons, à condition qu'ils puissent se transformer rapidement en bâton simple, en cas de besoin.

réception, au moyen de bagues en fil de fer, en fil poissé ou en cuir.

Le bâton en frêne ou en châtaignier est un peu

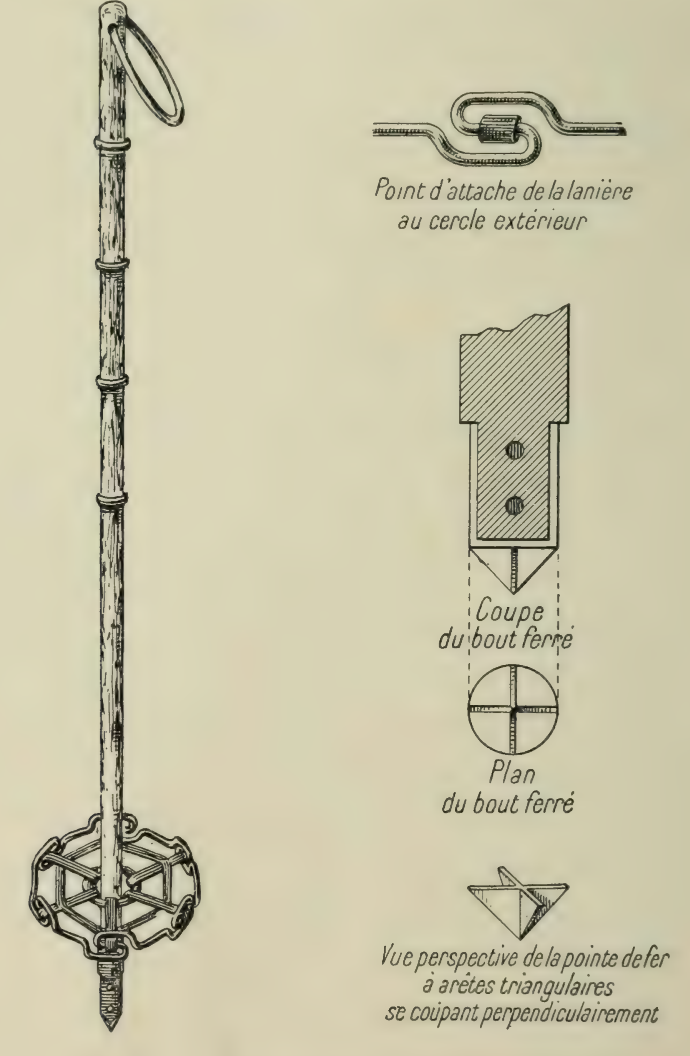


Fig. 18. — Bâton modèle Capitaine Bernard.

lourd, mais, en revanche, il casse rarement. C'est celui

dont nous conseillons l'emploi. Notre modèle (*fig.* 18) a une longueur égale à la taille du skieur, jusqu'à hauteur de l'épaule, et peut même la dépasser, un diamètre moyen de 2 cm. 5 à 3 cm. 5, porte une dragonne, un bout ferré en forme de pointe pyramidale, ou encore d'arêtes triangulaires se coupant à angle droit, une raquette mobile et des bagues en cuir de 0 m. 30 en 0 m. 30 sur sa moitié supérieure pour empêcher le glissement (1). Grâce à sa mobilité, la raquette se place, même sur les pentes, parallèlement à la surface de la neige, ce qui est indispensable pour qu'elle donne un point d'appui solide, pendant la marche.

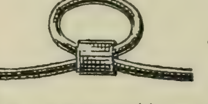
Quand il s'agit de faire frein à la descente, et que le bâton est très incliné, la raquette présente encore sa plus grande surface à la direction de marche et produit en conséquence le maximum de résistance.

La raquette a son cadre formé de 2 cercles concentriques en gros fil de fer galvanisé (5 à 6 millimètres) le cercle intérieur ayant un diamètre un peu supérieur à celui du bâton, et le cercle extérieur un diamètre de 15 à 20 centimètres. Celui-ci est tordu en 4 ou 5 points en boucles verticales affectant la forme suivante ou encore la forme

(1) Ce modèle n'est pas breveté. Expérimenté à l'École normale de ski, il a été jugé très bon.

en S . Une lanière (de préférence en peau de porc parcheminée) ou même une cordelette (1) passant sur la branche intérieure des boucles est disposée en treillage entre les 2 cercles.

La disposition précédente des boucles du cercle extérieur a pour objet de protéger la lanière contre le frottement de la neige, aux points où celui-ci se fait le plus sentir.

On voit en effet que, sur terrain plat ou à la montée, la neige est d'abord coupée par la branche inférieure des boucles, ou sur une forte descente par la branche supérieure. Comme la raquette s'use surtout aux descentes, on pourra alléger un peu le cercle extérieur en ne recourbant celui-ci que suivant des anneaux verticaux, et attachant la lanière à la partie inférieure des anneaux  .

On peut remplacer la raquette en corde ou en courroie par une bande de treillis en fil de fer mince galvanisé, à carrés de 8 à 10 millimètres de côté. Dans ce cas, les anneaux ou boucles du cercle extérieur peuvent être supprimés, l'usure du fil de fer étant négligeable.

Les raquettes avec cercle extérieur en jonc ont été

---

(1) La lanière vaut mieux que la cordelette, qui est trop hygrométrique.

et sont encore employées à cause de leur légèreté, mais leur usure est assez rapide.

La raquette est fixée au bâton par une ligature, qui embrasse le cercle intérieur, et est faite soit avec les bouts libres de la lanière ou de la cordelette soigneu-

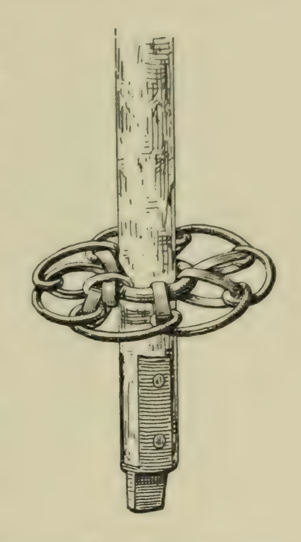


Fig. 19. — Bâton modèle Rivas. Ce bâton est une modification d'un modèle que nous avons conseillé en 1904, dans un rapport officiel et qui était basé sur l'emploi d'un anneau extérieur de raquette en gros fil de fer. Le capitaine Rivas a perfectionné notre idée en repliant le fil de fer de manière à former des anneaux intérieurs. Il a en outre adopté un bout ferré rectangulaire ou en lame au lieu de la pointe. Cette forme de bout ferré réalise, entre autres avantages, d'après son auteur, celui d'être moins dangereuse que la pointe, lorsque le skieur tombe maladroitement et vient à s'enferrer. Nous ne croyons pas à ce dernier avantage. Nous sommes convaincu que le skieur des chasseurs alpins de Barcelonnette, qui s'enferra sur son bâton, qu'il tenait *fort mal*, ainsi que le constate le rapport du Dr Legrand, se fût tout aussi bien tué en tombant sur un bout ferré rectangulaire, que sur une pique. Il aurait eu la gorge sectionnée ou largement ouverte, au lieu de l'avoir transpercée.

sement noués dans une petite gorge circulaire, ou cloués ou vissés, soit avec une lanière spéciale. La ligature doit laisser un certain jeu au cercle intérieur, sinon la raquette n'aurait pas la mobilité voulue.

Les disques en bois ou en fer qui font corps avec le bâton constituent des raquettes défectueuses, à cause de leur lourdeur et de leur défaut de mobilité.

Ils ne sont cependant pas sans valeur en raison de leur rusticité.

Le skieur, qui tentera des courses de haut sommet ou l'exposant à traverser des régions de glaces ou de rochers, emportera dans son sac un piolet ou un

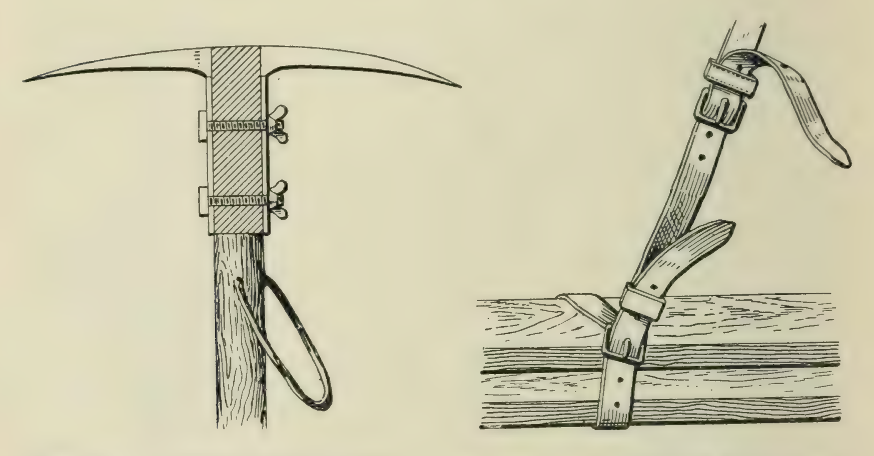


Fig. 20. — Piolet démontable.

Fig. 21. — Bretelle de transport d'après le *Manuel de ski* de Paulcke.

demi-piolet (côté panne) ajustable au bâton. Dans le modèle que nous proposons, le gros bout du bâton reçoit la douille du piolet sur une hauteur de 6 à 8 centimètres. Une ou deux vis de fixation à ailettes traversent le bâton et la douille (*fig.* 20).

Bretelles de transport.

Il n'est pour ainsi dire pas de course en région montagneuse où les skis ne doivent être quittés de temps en temps. Dans ce cas, le skieur les porte soit

accouplés sur l'une ou l'autre épaule, soit suspendus par une courroie en bandoulière (*fig.* 21).

Entretien et réparation des skis.

Un bon skieur a soin de ses skis, comme un fantassin de son fusil ou un cavalier de son cheval.

Les skis sont toujours placés dans un local frais.

Avant une course, on donne du glissant à la surface inférieure des skis en les cirant avec de la cire à parquet, ou mieux encore avec de la cire jaune de bonne qualité ou de la paraffine. La cire est au préalable légèrement chauffée. Le ski en étant enduit, on le frotte avec une pièce de drap ou un bouchon. La paraffine fondue est étendue avec un pinceau plat et mise à sécher à l'extérieur.

Les ingrédients précédents s'emploient sur les skis secs.

En cours de route, sur des skis humides, on utilise le fart, produit norvégien, ou un composé de paraffine et d'un peu de matière colorante verte. A défaut de fart, le bon savon blanc produit à peu près le même effet, mais son action se fait sentir moins longtemps.

Lorsque la neige s'agglomère ou se colle en glaçons sur les skis, on la fait tomber en frappant les skis du bout du bâton. Si ce moyen ne réussit pas, on l'enlève en grattant les skis avec le dos d'une lame de couteau.

On peut aussi faire fondre les glaçons en les saupoudrant de sel. Cette opération n'est guère pratique que pendant un long arrêt, ou au gîte.

Après une course, les skis sont bien nettoyés, séchés et cirés, les courroies et parties métalliques graissées (graisse Paulin, nourriture Miroude, graisse alpine, graisse d'armes, ou même du saindoux pur), puis ils sont assemblés, les surfaces de glissement

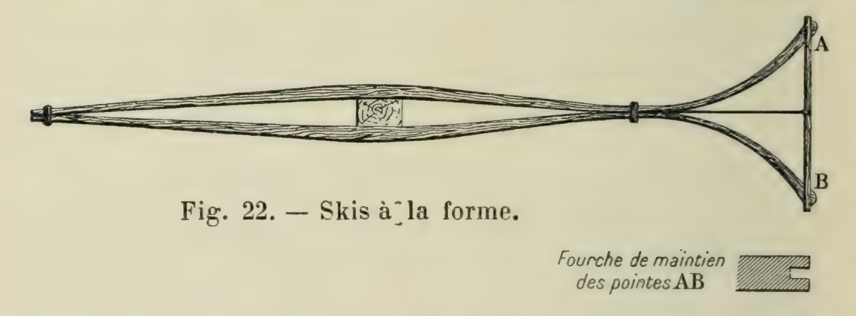


Fig. 22. — Skis à la forme.

l'une contre l'autre, à l'aide de courroies ou de ficelles qui les enveloppent près du talon et de la base de la spatule. Un billot de bois d'épaisseur convenable est introduit entre les skis vers leur point de courbure maximum. Une planchette de 30 à 40 centimètres de long (*fig.* 22), entaillée en fourche à ses extrémités, embrasse la pointe des skis et est maintenue dans sa position par une ficelle attachée à l'un des étriers, ou à la base des spatules. Billot et planchette ont pour objet de conserver aux skis leur double courbure. La planchette peut être remplacée par deux cordelettes de tension, qui sont fixées aux étriers métalliques et tirent sur les pointes. A la fin de la saison

d'hiver, les skis sont plongés dans l'huile de lin bouillante, pure ou mélangée de 1/3 de pétrole, dont ils doivent être bien imprégnés, avant d'être assemblés et placés dans le local frais, où ils resteront jusqu'à l'hiver suivant (1).

Réparations.

Un bon skieur casse rarement ses skis. Les ruptures ne se produisent guère qu'à la partie la plus

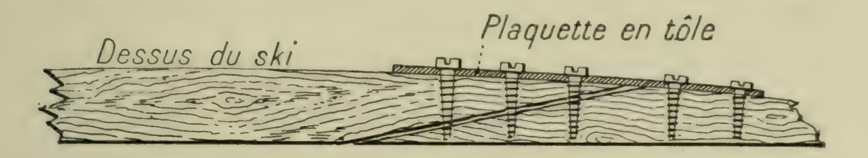


Fig. 23. — Réparation de fortune.

mince, c'est-à-dire à la base de la spatule, qui subit les chocs les plus violents aux changements de pente, dans les sauts ou les chutes.

En cas de rupture en ce point, et si la section est bien nette, on assemble les deux parties brisées, après les avoir débarrassées des esquilles. L'assemblage se fait avec des plaquettes en fer battu, zinc ou tôle d'acier de grandeur voulue et des vis à bois (*fig.* 23).

Les ruptures au milieu sont plus difficilement réparables. On se contentera le plus souvent, dans ce

(1) M. Giraud, membre du Comité de tourisme hivernal, recommande aussi l'emploi du carbonyle (extrait de goudron).

cas, d'adapter un système d'attache de fortune, de préférence à la partie antérieure. Cette attache suffira en général pour achever une course.

La maison Staub de Zurich vend une pointe métallique d'une adaptation facile. Un groupe assez important de skieurs emportera l'une de ces pointes.

Le skieur prudent, qui fait de longues courses, est toujours porteur d'une petite trousse de réparations (couteau avec alène, grande et petite lame, vrille, et tourne-vis, 3 ou 4 petites vis, 2 plaquettes en zinc, fer battu ou tôle d'acier de 8 à 10 centimètres de long et d'une largeur égale à celle des skis vers la base de la spatule, 2 éclisses en bandes de fer doux en forme d'équerre de 8 à 10 centimètres de long et 2 centimètres de large, percées d'avance de trous, pour le passage des vis ou des clous, de la ficelle).

Un groupe de skieurs complète son outillage avec une pince universelle aussi légère que possible.

Au gîte, les réparations sont faites avec tout le soin désirable. Les deux surfaces taillées en biseau et bien lisses sont rapportées l'une contre l'autre, collées avec de la colle forte et, quand la colle est sèche, consolidées avec des vis à bois.

On donne encore plus de solidité à la réparation en collant et vissant une planchette sur les deux parties assemblées.

CHAPITRE II

HABILLEMENT ET ÉQUIPEMENT [1]

Le skieur s'habille et s'équipe dans l'ensemble comme l'alpiniste, avec cette différence qu'il prend quelques précautions de plus contre le froid et l'humidité.

Le *Manuel d'alpinisme*, édité par le Club Alpin, ayant traité d'une manière complète la question de l'habillement et de l'équipement de l'alpiniste, il y a lieu de n'insister ici spécialement que sur quelques points et surtout sur la chaussure.

La chaussure.

Avant tout il importe au skieur d'avoir des chaussures d'une imperméabilité aussi parfaite que possible et d'une ampleur telle qu'elles permettent de mettre deux paires de chaussettes en laine épaisse, ou une paire de chaussons sur les chaussettes.

---

(1) On trouvera dans tous les catalogues de ski des descriptions ou des dessins d'effets d'habillement et d'équipement très pratiques (coiffures, vestes, jambières, etc.). Nous ne jugeons donc pas utile de surcharger ce guide de figures analogues.

Le capitaine Clerc, du 159e, a préconisé une chaussure à haute tige, avec double empeigne et vessie de porc ou feuille de caoutchouc intercalée entre les deux empeignes, celles-ci étant cousues avec du fil poissé ou caoutchouté. La chaussure porte un soufflet cousu des deux côtés sur toute sa hauteur, un bout dur destiné à supprimer la compression des doigts de pied par la courroie d'étrier antérieur, un passant à boucle ou un taquet en cuir, ou simplement une pointe au talon (1), dont le rôle est d'empêcher le glissement de l'étrier postérieur, une semelle sans clous d'épaisseur moyenne, un peu débordante, à talon bas et bout presque carré. Cette chaussure se rapproche beaucoup du soulier norvégien, dit Lauparsko (voir *fig.* 8 et 8bis). Le docteur Paulcke recommande des chaussures fourrées simples ou doubles, celles ci étant formées de la chaussure proprement dite fourrée à l'extérieur, et d'un chausson fourré intérieurement. Il condamne l'emploi des semelles en fourrure dans les régions de neige humide.

Des chaussons intérieurs en cuir très gras, isolés de la chaussure extérieure par une couche de graisse, protègent bien contre le froid et la pénétration de l'humidité.

Quand les étriers de skis sont ajustables à toutes les chaussures ou assez larges, il est préférable de revêtir

---

(1) Le talon légèrement creusé suffit aussi à retenir la courroie.

par-dessus les brodequins qui peuvent alors être cloutés ou du modèle alpin, des chaussons en drap à tige très haute formant jambière avec semelle en cuir non cloutée (1). Les pieds sont ainsi absolument à l'abri du froid (*fig.* 24).

Les chaussons du capitaine norvégien Roll, qui, confectionnés en laine tricotée épaisse, coiffent sim-



Fig. 24. — Chausson en drap avec semelle en cuir (catalogue Challe).



Fig. 24bis. — Chausson du capitaine Roll.

plement les parties antérieure et médiane de la chaussure sont aussi très appréciés (*fig.* 24bis).

Lorsqu'il faut quitter les skis et marcher sur des surfaces glissantes, il suffit alors d'enlever les chaussons en drap, tandis que les chaussures spéciales à ski sans clous ont l'inconvénient de nécessiter pour la marche l'adaptation de crampons ou de sandales cloutées du modèle expérimenté par le docteur

(1) Il n'est pas nécessaire que la semelle du chausson en drap soit très épaisse, ni trop débordante, puisque le chausson sert surtout comme enveloppe protectrice contre l'humidité.

Paulcke. La jambe est enveloppée soit de *bandes molletières* enroulées (qu'on fait passer parfois sous la semelle), en évitant de trop les serrer, sous peine de gêner la circulation du sang, soit de *guêtres en drap, feutre ou laine imperméabilisée*, analogues aux leggins et fermées hermétiquement par le bas et par le haut à l'aide de bandes ou de patelettes, qui se bouclent ou se boutonnent. Les *bas de laine* sans pied, larges et munis de sous-pieds, qu'on met pardessus les chaussettes, sont aussi très appréciés.

Le vêtement.

La *culotte de cycliste* est commode, mais elle doit être bien fermée au-dessous du genou par des pattes garnies de boucles à rouleau.

La *veste* en drap épais et imperméable ou en peau avec doublure est semblable à celle des alpinistes, c'est-à-dire à collet rabattu et pattes d'épaule, et porte des poches vastes et nombreuses (4 extérieures et 2 intérieures). En outre, elle présente cette particularité que les poches sont plus étroites en haut qu'en bas et recouvertes de couvre-poches assurant une fermeture hermétique, et que les manches doivent pouvoir se serrer au poignet. Celles-ci sont, dans ce but, munies de deux boutons et d'une patelette dont l'extrémité libre est fendue d'une boutonnière. La patelette, étant fixée au bouton le plus éloigné, serre étroitement la manche contre le poignet. On obtient

encore le même résultat en pratiquant une fente dans la manche, dont les deux pans sont alors boutonnés l'un sur l'autre.

La coiffure.

Quelle que soit sa forme, la *coiffure* doit comporter une jugulaire élargie en forme de couvre-oreilles, qui peut tenir lieu de passe-montagne. Les coiffures le plus en honneur sont : le bonnet de laine ou de fourrure transformable en passe-montagne, la casquette molle, le chapeau en feutre souple, le béret auquel il est indispensable d'adapter une jugulaire, si l'on ne veut pas qu'il soit enlevé par le vent ou même par le courant d'air dû à la vitesse aux descentes rapides.

Il est prudent d'emporter un *passe-montagne*, si l'on n'a pas de coiffure bonne à toutes fins.

Les gants-moufles.

Le skieur préférera aux gants des *moufles* en laine avec poignets longs, que l'on retrousse ou rabat à volonté par-dessus les manches. Nous avons fait aussi confectionner des gants-moufles avec pouce et index (1), qui, à l'avantage de conserver la chaleur presque aussi bien que les moufles, joignent celui de laisser l'usage des deux doigts les plus utiles et de permettre le tir au skieur militaire.

---

(1) Ce modèle a été adopté dans les Écoles de ski militaires.

Accessoires divers.

Parmi les objets indispensables au skieur, il faut citer encore des lunettes à verres fumés, jaunes ou noires, garnies d'un treillis métallique et bordées de velours, de drap ou de cuir, avec une fixation élastique, une boussole, un sifflet, une sirène ou une corne d'appel, un couteau de touriste, une lanterne pliante alpine, des cartouches-réchauds ou chauffe-rettes japonaises, précieuses dans le cas de séjour dans des refuges à de hautes altitudes, une bonne gourde en peau de bouc ou en aluminium, coiffée d'un gobelet, enveloppée de drap et accrochée aux porte-mousquetons d'une courroie, des ustensiles en aluminium et un flacon à esprit-de-vin. Le *sac* sera du type tyrolien avec des crochets extérieurs ou porte-mousquetons servant à accrocher au sac les raquettes, les crampons ou les sandales cloutées et à l'une des bretelles la lanterne pliante en cas de besoin.

Chargement du skieur.

Quel sera le chargement du sac? Il variera évidemment suivant le goût de chacun, le nombre des skieurs, la nature des régions traversées, la température et l'époque. *En principe, il sera allége le plus possible.*

Les skieurs ne marchant généralement jamais seuls, et *trois skieurs constituant le groupe minimum,*

il y a lieu de déterminer la composition et la répartition du chargement dans un tel groupe et pour une course d'une journée.

Les excursions de plus d'une journée, sans possibilité de rentrée au gîte (hôtel, auberge ou refuge), à la fin de chaque journée, seront l'exception, et leur organisation entraînera des dispositions spéciales, adéquates à chaque cas, et qui ne peuvent trouver place dans ce traité.

Chargement pour trois skieurs-touristes.

1° *Sur l'homme.*

Les effets d'habillement prévus plus haut.

Une gourde avec gobelet.

Des lunettes.

Une montre savonnette ou à double boîtier, portée de préférence dans une poche de la veste ou de la ceinture du pantalon. (On ne court ainsi aucun risque de la perdre en tombant, tandis qu'il n'en est pas de même quand elle est tenue dans la petite poche de côté de la culotte.)

Un carnet de poche ou block-notes (non indispensable).

Une carte d'état-major dans étui à transparent.

Une plaque d'identité.

Un sifflet, corne ou sirène.

2° *Dans ou sur le sac.*

Vivres, dont une partie dans les poches extérieures pour les casse-croûte.

Une paire de crampons (éventuellement).

Un jersey.

Une chemise de flanelle de rechange.

Une serviette.

Une paire de chaussettes de rechange.

Une paire de pantoufles avec semelle en cuir servant à l'occasion de chaussures de repos au gîte.

Une paire de freins de skis (portés aussi en guise de ceinture), de la ficelle et une courroie de fortune.

Un couvert de voyage (non indispensable).

Une paire de raquettes (nécessaire seulement en cas de course importante loin de tout centre habité).

Une trousse de réparation (avec plaquettes et vis).

3° *A répartir entre les 3 skieurs.*

Une corde de 25 à 30 mètres et un fer de piolet ajustable (emporté dans certaines courses de haute montagne).

Une griffe à ski Staub, ou une pointe de ski de rechange (pour les courses importantes).

Une cuisine de campagne (réchaud, casserole et récipient d'alcool).

Un baromètre anéroïde.

Un appareil photographique (superflu dont on peut se passer; mais quel est le touriste qui ne préfère avoir une surcharge légère pour le plaisir de revoir plus tard les sites qui l'ont enchanté?).

Une pince universelle (pour les grandes courses).

Une pharmacie de poche (au minimum, un paquet de pansement, un flacon d'alcool de menthe ou de cognac et un flacon d'éther sulfurique).

On allégera le chargement en ne prévoyant qu'une paire de raquettes pour 3, car, bien qu'une rupture de ski soit rare, il faut toujours s'y attendre.

Chargement proposé pour le skieur militaire en campagne.

Sur l'homme.

1 plaque d'identité.
1 chemise.
1 caleçon.
1 pantalon.
1 capote, ou veste ou vareuse.
1 paire de bandes molletières.
1 mouchoir.
2 paires de chaussettes.
Brodequins.
Chaussons en drap avec semelle, dits gants de pied.
Gants-moufles avec index.
Béret, muni d'une jugulaire ou bonnet de police.
Passe-montagne (éventuellement).
Cravate.
Paquet de pansement.
Lunettes.
Couteau.

Dans la musette.

Vivres du jour (1 ou 2 repas).
Quart ou godet en cuir.
Cuiller.
Fart et trousse pour réparations avec ficelle.
Crampons (éventuellement).

Dans ou sur le sac.

1 jersey.
1 jour de vivres de réserve (éventuellement).
Nécessaire individuel en aluminium [1].
Morceau de savon.
Trousse.
Livret.
Chemise de rechange.
1 brosse.
Paire de chaussettes de rechange.

(1) Le nécessaire individuel peut, à la rigueur, être remplacé simplement par une assiette en aluminium que l'on place dans la musette.

Freins de ski.
1 hachette de campement (pour 8).
1 pelle bêche portative (pour 4).
1 pince universelle (pour le groupe).
1 pointe de ski de rechange.
1 lanterne pliante.
1 paire de raquettes.
1 courroie de fortune.
2 cartouchières avec bretelles de suspension.
48 cartouches en chargeurs, mousqueton et baïonnette.
1 corde de 25 à 30 mètres (éventuellement pour le groupe ou pour 8).

L'officier skieur n'emportera, lui aussi, que le strict nécessaire. Toutefois il n'oubliera pas une boussole, une carte, un sifflet, ou corne d'appel ou sirène, un carnet avec block-notes, une montre, un baromètre anéroïde. Son armement comprendra le revolver avec trente-six cartouches.

Le chargement sera modifié enfin suivant les circonstances, c'est-à-dire suivant les missions à remplir, mais en restant toujours tel que la vitesse ne soit pas trop réduite.

A défaut du sac tyrolien, le soldat utilisera le havresac, sans son cadre.

CHAPITRE III

ALIMENTATION

Toutes les règles relatives à l'alimentation données par le *Manuel d'alpinisme* sont applicables au skieur. Toutefois les températures, souvent très froides, auxquelles le skieur alpin est exposé (1) lui imposent plus encore qu'à l'alpiniste d'été d'absorber des aliments graisseux ou sucrés et des boissons réconfortantes, et de prendre des précautions spéciales, pour soustraire les provisions et les liquides à l'action du gel. Ces précautions consisteront dans le choix des aliments les plus résistants au gel, le sucrage plus intensif des boissons, l'utilisation de boîtes et même l'enveloppement de celles-ci dans le linge et les effets en laine. Quand malgré tout le gel se produira, on réchauffera vivres et boissons avec le réchaud à alcool.

---

(1) Nous avons constaté souvent des températures de —20° et même au-dessous sur les hautes altitudes.

Les aliments les plus employés seront, avec le pain, les œufs, les succédanés du lait (fromage et beurre), la viande et les viandes blanches de préférence, le lard, le jambon, le saucisson, les conserves de viande et de poisson (thon, sardine, etc.), les pruneaux, les raisins secs, le chocolat, les biscuits secs, *le sucre sous toutes ses formes, confiture, etc., même le sucre pur, qui est l'aliment de résistance par excellence.*

« Les raffinés, dit le *Manuel d'alpinisme* avec Paul Matter, emportent dans les chalets des boîtes de légumes, haricots, petits pois, etc., qu'il suffit de tremper dans l'eau chaude pour avoir une nourriture végétale qui change des viandes de conserve. » Mais c'est là du raffinement et il faut savoir se borner.

Comme boissons, le skieur prendra, avec l'eau de source ou même de la neige fondue, du vin sucré, du café et surtout du thé fort, froid ou chaud, mais jamais d'alcool. Si nous avons prévu une fiole de cognac ou d'alcool de menthe dans le chargement du skieur, c'est à titre de remède pour le cas d'une défaillance ou encore d'une engelure, nécessitant des frictions. On ne saurait trop dire avec tous les hygiénistes : *Mort à l'alcool, boisson!*

L'absorption de teinture de kola sur quelques grains de sucre, ou de granulés de kola, sera réservée pour le coup de fouet nécessaire aux moments de grande fatigue.

Il faut enfin laisser, pour le choix des aliments et

des boissons, une certaine latitude à chacun suivant ses goûts et son tempérament.

Comme l'alpiniste, le skieur mangera peu et souvent (toutes les 3 heures environ). Les repas copieux et succulents ne seront pris qu'après la course et un certain temps de repos.

CHAPITRE IV

THÉORIE DU SKI ET MÉTHODE D'INSTRUCTION

Généralités.

Le skieur exécute les mouvements suivants : marcher en plaine, à la montée, glisser à la descente, faire demi-tour, changer de direction, sauter.

La bonne exécution de ces mouvements dépend non seulement de l'aptitude du skieur, mais aussi de l'état de la neige et de la qualité des skis.

Les exercices sont exécutés d'abord sans bâton. L'usage du bâton, aux débuts, empêche le skieur de devenir souple, de prendre une bonne position et d'acquérir la confiance en lui-même.

Chausser les skis.

Le skieur maintient le ski qu'il veut chausser, en y posant le pied libre un peu en arrière du mode d'attache, puis il enfonce l'autre pied d'un coup sec dans l'étrier antérieur (qui est au besoin débouclé), de sorte que le bout du pied dépasse l'étrier de 2 à 3 cen-

5

timètres environ, et que la base des doigts de pied affleure l'entrée de l'étrier. Le skieur boucle alors, s'il y a lieu, la courroie d'étrier antérieur et ferme le système d'attache, en ayant soin de bien appliquer l'étrier postérieur contre le talon du soulier. *Il est bien chaussé, s'il peut prendre sans souffrance la position à genou.*

Marcher en terrain horizontal.

Position avant le départ. — Les pieds reposent à plat sur les skis, placés parallèlement à une largeur maximum de ski (de 6 à 8 centimètres) l'un de l'autre, et à la même hauteur.

Marcher. — (Le départ est supposé du pied gauche.) Porter le poids du corps et exercer une pression presque verticale sur le ski droit pour prendre élan et faire glisser en avant le ski gauche, et avoir le talon droit levé à la fin du pas. Faire ensuite un pas à droite suivant les mêmes principes.

Pendant la marche, *bien maintenir les skis parallèles*, fléchir légèrement les genoux, marcher d'abord lentement et à petits pas, allonger ensuite le pas et accélérer l'allure progressivement, de façon à parcourir, sans fatigue, de 6 à 8 kilomètres à l'heure en plaine sur bonne neige (1).

Observation. — Les hommes marchant générale-

(1) Des coureurs norvégiens ont dépassé fortement cette vitesse.

ment les pieds en dehors, et quelques-uns les pieds en dedans, il en résulte, s'ils ne veillent pas au parallélisme des pieds, que les skis se croisent, suivant le cas, au talon ou à la pointe. Le skieur accélère sensiblement sa vitesse à l'aide du bâton, qu'il change de main de temps en temps, et surtout avec deux bâtons, qui lui servent alternativement de point d'appui pour la poussée en avant.

S'arrêter.

Le skieur s'arrête en ralentissant sa vitesse et ramenant le ski postérieur à côté du ski antérieur.

Marcher à la montée.

(*Fig.* 25.)

1° *Sur pentes légères, par la montée directe.*

Marcher comme en terrain horizontal, mais en



Fig. 25. — Montée.

raccourcissant le pas d'autant plus que la pente est plus forte et en ne penchant pas trop le corps en avant, car une inclinaison du corps exagérée aurait pour

effet de faire chasser en arrière le ski postérieur.

Si la neige est très glissante, élever en outre légèrement la pointe du ski et même complètement le ski en mouvement, et l'encastrer fortement dans la neige, à la fin du pas, par une brusque saccade.

Lorsque la neige est très collante et que les skis sont rugueux ou peu cirés, il est possible de gravir directement des pentes même supérieures à 10 p. 100.

2° *Sur les pentes moyennes* (environ de 10 à 30 p. 100 ou sur toutes les pentes qui ne peuvent plus être gravies par la montée directe).

a. Montée en lacets. La montée en lacets s'effectue d'après les principes précédents en opérant le demi-tour à chaque lacet.



Fig. 26. — Montée en arête de poisson.

b. Montée en arête de poisson. Dans certains cas, tels que fonds de ravin ou couloir où la montée en lacets ou en gradins n'est pas possible, et sur un cours trajet, il vaut mieux s'élever sur la pente directement par une marche dite en arête de poisson (*fig.* 26).

Pour cela ouvrir le genou gauche en soulevant le ski, de manière que celui-ci soit dirigé vers l'extérieur et à 45° environ par rapport à la pente, faire avancer en même temps ce ski dans sa nouvelle direction, et l'encastrer vivement à la distance voulue

dans la neige, sa surface de glissement tournée en dehors; effectuer ensuite avec le ski droit un mouvement analogue vers la droite.

Dans cette marche, les skis divergent vers l'avant en se calant alternativement contre la neige, le talon du ski postérieur passant, à chaque pas, par-dessus le talon du ski antérieur.

Plus l'angle de divergence est ouvert et mieux les skis sont calés et empêchent le recul.

Cette marche est fatigante et n'est possible que sur de courts trajets ou avec des repos fréquents.

3° *Sur des pentes très fortes*, c'est-à-dire supérieures à 30 p. 100. La montée est d'abord effectuée en lacets, puis en gradins directs ou obliques, quand la pente augmente au point de trop multiplier les lacets ou quand il s'agit de gravir un talus ou un ressaut de peu d'étendue.

a. Montée en gradins directs. — Les skis étant au préalable bien à plat, et perpendiculairement à la pente, porter le poids du corps sur le ski inférieur, élever le ski supérieur et le placer parallèlement à l'autre et aussi haut que possible, sur la neige entaillée en forme de gradin horizontal, amener ensuite le ski inférieur à la place abandonnée par le ski supérieur (*fig.* 27).

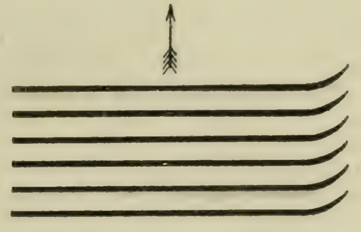


Fig. 27. — Montée en gradins directs.

b. Montée en gradins obliques. — Cette montée ressemble à la précédente, avec cette différence qu'en élevant un ski, on le fait avancer en même temps, suivant une direction perpendiculaire à la pente (*fig.* 27bis).

Sur une neige assez résistante pour supprimer toute crainte d'avalanche, on peut gravir en gradins, des

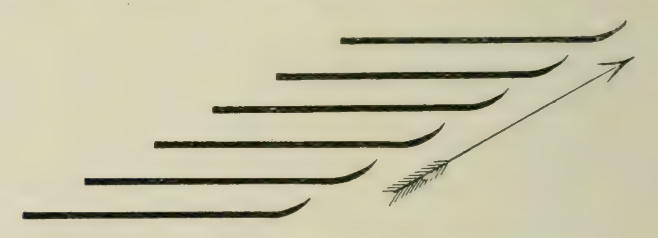


Fig. 27bis. — Montée en gradins obliques.

pentes même supérieures à 45 p. 100. Le skieur enfonce en principe son bâton sur la pente ascendante.

Lorsque la neige est durcie ou verglacée, il la coupe d'un coup sec de l'arête du ski.

Changer de direction sur terrain plat à la montée.

1° Sur un terrain plat ou une pente légère. — Le skieur peut modifier sa direction, par des demis à droite ou à gauche successifs exécutés avec vivacité.

a. De pied ferme. — Le mouvement commence toujours par le ski du côté du changement de direction.

Élever légèrement le ski droit (ou gauche) le talon ne quittant pas le sol, le tourner vers la droite (ou gauche) d'un angle d'environ 45°, le poser à terre et ramener ensuite le ski gauche (ou droit) à côté de l'autre sans que les talons chevauchent l'un sur l'autre, et continuer ainsi, jusqu'à ce que les skis soient dans la direction voulue.

b. En marche. — S'arrêter d'abord et agir ensuite comme ci-dessus ou même exécuter le mouvement sans arrêt.

2° SUR FORTE PENTE. — Le changement de direction pour un lacet impose le demi-tour.

Demi-tour.

Le demi-tour s'exécute toujours de pied ferme, les skis étant à la même hauteur et parallèles.

a. En terrain plat ou sur pente très faible.

1er mouvement (en commençant par la gauche). — Porter le poids du corps sur la jambe droite.

2e mouvement. — Élever la jambe gauche un peu obliquement en avant, la cuisse au-dessus de l'horizontale, la pointe du pied tournée en l'air et faisant un angle d'environ 45°, de sorte que le talon du ski ne touche plus le sol et soit un peu en avant de la jambe droite.

3e mouvement. — Faire décrire au ski un demi-cercle à gauche et le poser à terre parallèlement au

droit et à une largeur de ski environ, le talon du pied gauche un peu en arrière de la pointe du droit, les genoux légèrement fléchis et ouverts.

4e mouvement. — Reporter le poids du corps sur le ski.

5e mouvement. — Élever le ski droit au-dessus du sol, la pointe plus haute que le talon et le ramener à côté du gauche dans la position du point de départ par un mouvement demi-circulaire (*fig.* 28).

Observation. — Tous ces mouvements doivent se succéder vivement, l'équilibre étant d'autant mieux gardé que la vivacité d'exécution est plus grande. Lorsque le skieur a le bâton, il s'appuie sur celui-ci du côté opposé au demi-tour, jusqu'à ce que le mouvement du premier ski soit achevé, puis il change le bâton de main, le pose entre les deux skis un peu en arrière et à l'extérieur de la pointe du ski déjà placé, et s'y appuie pour achever le demi-tour.

Le skieur peut aussi faire le demi-tour en un seul mouvement par une brusque volte-face, les deux pieds réunis et le corps droit, les bras allongés, les mains tenant le bâton en balance. Ce procédé acrobatique est peu recommandable.

Demi-tour sur pente forte. — Placer d'abord les skis perpendiculairement à la pente pour éviter le recul, pendant l'exécution du mouvement. Exécuter ensuite le demi-tour en le commençant par le ski inférieur, c'est-à-dire en face de la pente descendante.

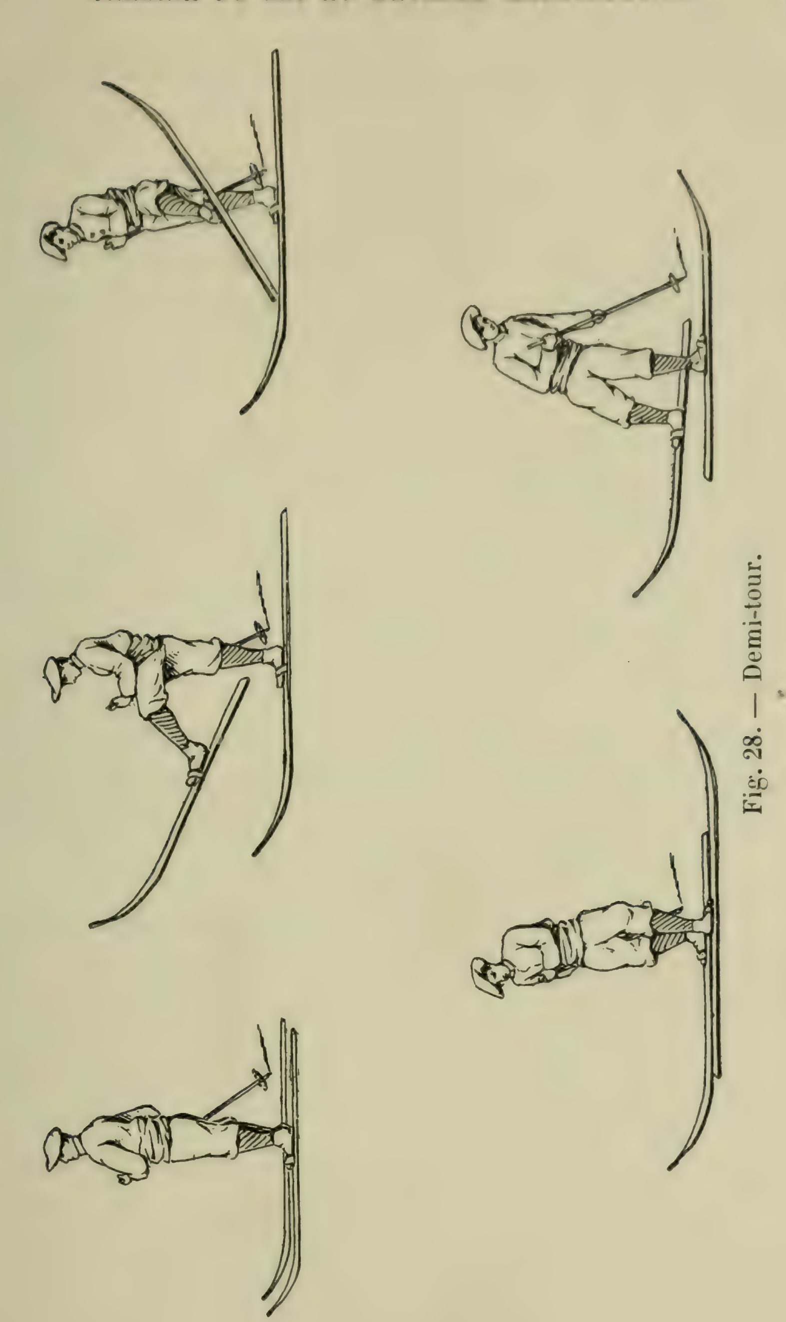


Fig. 28. — Demi-tour.

Le demi-tour face à la pente ascendante a l'inconvénient d'être plus difficile et plus dangereux, parce qu'à moins d'élever le ski très haut, ce qui n'est pas commode, son talon bute contre la pente et fait tomber le skieur. En outre, si le bâton enfoncé sur la pente descendante cède sous le poids, le skieur est projeté inévitablement vers l'aval, la tête en bas.

Glisser à la descente.

Départ. — Le départ a lieu soit d'un replat, soit obliquement à la pente en se mettant peu à peu en pleine pente par un virage plus ou moins rapide.

Position pendant la descente :

1° *Sur une pente légère.* — Tenir le corps droit sur les hanches, à peine incliné en avant, l'un des pieds un peu en avant de l'autre, les genoux non raidis (*fig.* 29).



Fig. 29. — Descente sur pente légère.

2° *A mesure que la pente augmente*, incliner davantage le corps en avant, écarter de plus en plus les pieds l'un de l'autre (jusqu'à une longueur et demie de pied environ), ployer légèrement la jambe antérieure, qui peut même être tendue, et

fortement la jambe postérieure, dont le talon est levé (*fig.* 30).

Observation. — Il est essentiel de conserver rigoureusement les skis parallèles et à environ une demi-largeur de ski, et d'éviter la raideur. Sur neige collante ou sur pente trop faible, on accroîtra sensiblement la vitesse, en reportant alternativement l'un et l'autre ski en avant et se donnant de l'élan par une vive pression exercée sur le ski postérieur.



Fig. 30. — Descente sur forte pente.

Il ne faut pas confondre ce mode de glissement avec la *marche en patinage*, qui, pratiquée sur couche de neige de faible épaisseur et un peu foulée, a aussi pour effet d'accentuer la vitesse, mais est basée sur les principes suivants : se pousser dans une direction un peu oblique, tantôt vers la droite par une pression opérée sur le ski gauche déversé en dedans, tantôt vers la gauche par une pression sur le ski droit.

Aussitôt la poussée effectuée sur un ski, celui-ci est soulevé et maintenu en l'air plus ou moins longtemps avant d'être reporté en avant. En patinant sur un pied plus longtemps que sur l'autre, on dévie sa course du même côté.

L'inclinaison du corps à la descente dépend non seulement de la pente, mais aussi de la nature de la neige, plus ou moins glissante, qu'un skieur exercé doit reconnaître en temps voulu d'un coup d'œil.

1° Neige de couleur très claire, mate, peu glissante : diminuer l'inclinaison du corps pour ne pas être projeté en avant par la diminution brusque de vitesse.

2° Neige verglacée, de couleur sombre ou à reflets bleuâtres, très glissante : augmenter l'inclinaison, sinon le ski antérieur gagnant l'autre de vitesse, le skieur tombe en arrière. Un changement de pente subit tel que fossé, dénivellation, où le ski doit passer brusquement d'une pente descendante à une pente ascendante, oblige le skieur à une grande attention. Celui-ci évitera la chute, d'abord en donnant un peu plus d'avance au pied antérieur, puis en déchargeant le ski postérieur pour lui faciliter la remontée, ou encore en faisant plusieurs pas. C'est dans cette circonstance que les jarrets et les reins doivent être souples comme des ressorts.

Descente ralentie et arrêt sans bâton.

Le skieur ralentit sa vitesse sur une pente ou même s'arrête sans bâton en disposant ses skis en chasse-neige ou en demi-chasse-neige.

1° *En chasse-neige* (*fig.* 31 pour une descente directe ralentie ou l'arrêt sur forte pente). — Le poids du

corps portant également sur les deux skis, placer les skis en coin, sans que les pointes se croisent, en les déversant plus ou moins suivant que la neige est plus ou moins dure. La neige est ainsi refoulée vers l'extérieur et tend par sa réaction à diminuer la vitesse. Le ralentissement augmente jusqu'à l'arrêt complet avec l'angle du chasse-neige et le déversement.



Fig. 31. — Descente ou arrêt en chasse-neige.



Fig. 32. — En demi-chasse-neige.

2° *En demi-chasse-neige* (*fig.* 32). — Celui-ci est pratiqué dans la traversée oblique des pentes ou dans une descente en lacets.

Dans ce cas, ne faire frein qu'avec un seul ski, l'autre ski supportant le poids du corps et assurant la direction. Dans la traversée oblique d'une pente, c'est le ski inférieur qui joue le rôle de chasse-neige. Le demi-chasse-neige, exécuté tantôt à droite, tantôt à gauche, facilite la descente en lacets.

Observation. — On évitera de prendre brusquement la position en chasse-neige ou en demi-chasse-neige lorsqu'on est lancé à toute vitesse. Car, la réaction étant trop brusque, on serait infailliblement projeté à terre, avec les skis croisés, et exposé à un accident grave, luxation du genou, entorse ou fracture. La pratique du demi-chasse-neige prudente et méthodique est une bonne préparation aux brusques changements de direction ou aux arrêts par le coup de Télémark ou de Christiania.

Descente en gradins. — La descente en gradins, pratiquée dans le cas de pentes très fortes sur la neige durcie, est basée sur les mêmes principes que la montée en gradins, sauf que le mouvement se fait, en descendant, plus facilement qu'en montant.

Arrêt par la chute. — Le skieur (surtout le débutant) qui se sent gagné par la vitesse et ne sait pas s'arrêter ni ralentir par l'un des moyens indiqués ci-dessus, n'a qu'à fléchir sur les extrémités inférieures et se laisser tomber en arrière et par côté (de préférence du côté opposé au bâton), en ayant soin de tenir les jambes aussi réunies que possible, pour éviter le croisement des skis. Il fait ainsi son trou dans la neige, les skis se plaçant naturellement vers l'aval, ce qui lui permet de se relever ensuite avec plus de facilité. Si le skieur, n'ayant pas su tomber à sa guise, a la tête en bas, il ne réussira à se remettre sur ses pieds qu'en ramenant d'abord ses skis vers l'aval

et perpendiculairement à la pente. Le bâton est d'un très grand secours au skieur qui cherche à se relever.

Changer de direction à la descente.

1° *Par une conversion graduelle.* — *a.* S'incliner du côté du virage en portant le poids du corps sur le ski intérieur, qui est un peu en avant de l'autre et déversé de manière à refouler plus ou moins la neige vers l'extérieur. Le changement de direction est d'autant plus rapide que le ski intérieur est plus vivement déversé et que le talon repousse la partie postérieure du ski plus énergiquement en dehors.

b. La conversion est possible aussi en portant le ski extérieur en avant de l'autre et agissant sur lui comme il a été dit pour le ski intérieur dans le premier procédé. (Dans les deux cas, l'écartement des skis sera un peu supérieur à l'écartement normal.)

2° *Par une conversion brusque*, exécutée de deux manières, l'une dite : coup de Télémark, l'autre coup de Christiania. La conversion est supposée à gauche dans les deux procédés décrits ci-dessous.

Coup de Télémark.

(*Fig.* 33 et 33bis.)

Ramener la pointe du ski gauche presque à hauteur de l'étrier du ski droit, fléchir un peu sur la jambe et le pied gauches, le talon de ce pied étant levé, porter

le poids du corps sur le pied droit posé à plat, déverser alors vivement le ski droit du côté du virage en agissant du talon sur ce ski, que la réaction de la neige

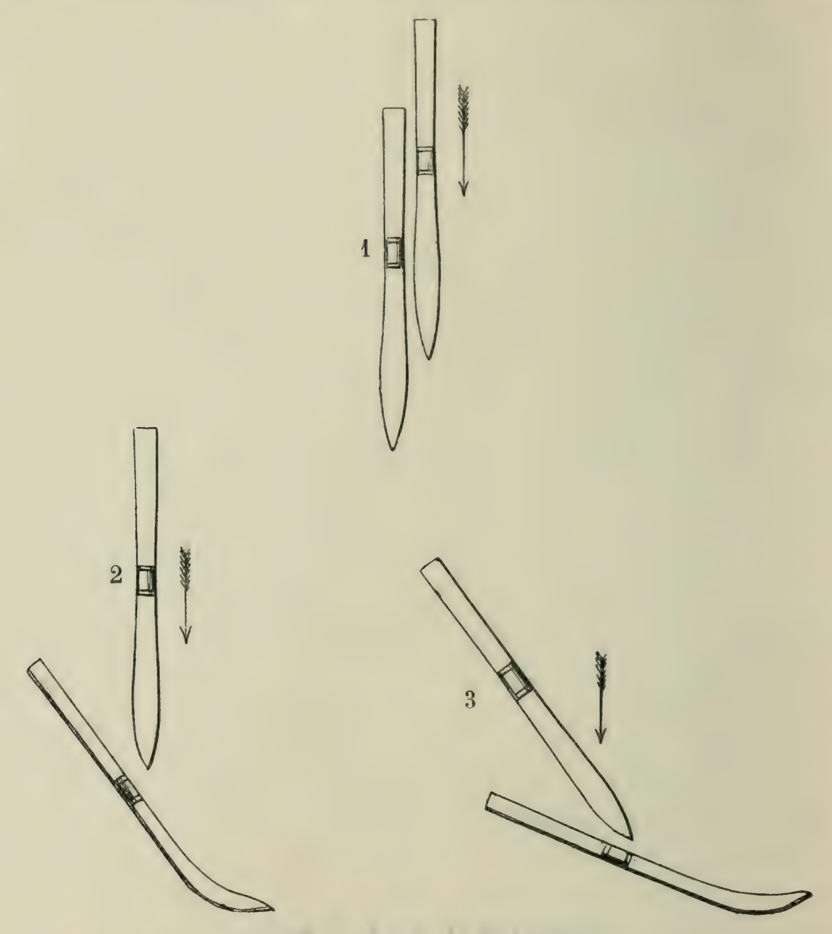


Fig. 33. — Arrêt de Télémark.

tend à diriger vers la gauche. La conversion est d'autant plus rapide que l'action du ski droit est plus énergique.

Amener le ski gauche parallèlement au droit et un peu en retrait, aussitôt après la conversion et avant

que le croisement des skis ait pu se produire et que le ski droit ait pu remonter la pente. On voit donc *que le virage se fait sur le ski extérieur*. Un skieur très



Fig. 33bis.

exercé parvient à tourner à angle droit et à s'arrêter presque instantanément.

Le coup de Télémark exige beaucoup de souplesse en même temps qu'une forte tension des muscles.

Coup de Christiania.

(*Fig.* 34 et 34bis.)

Le « coup de Christiania » se fait, à l'inverse du Télémark, du côté du ski antérieur, qui est le plus

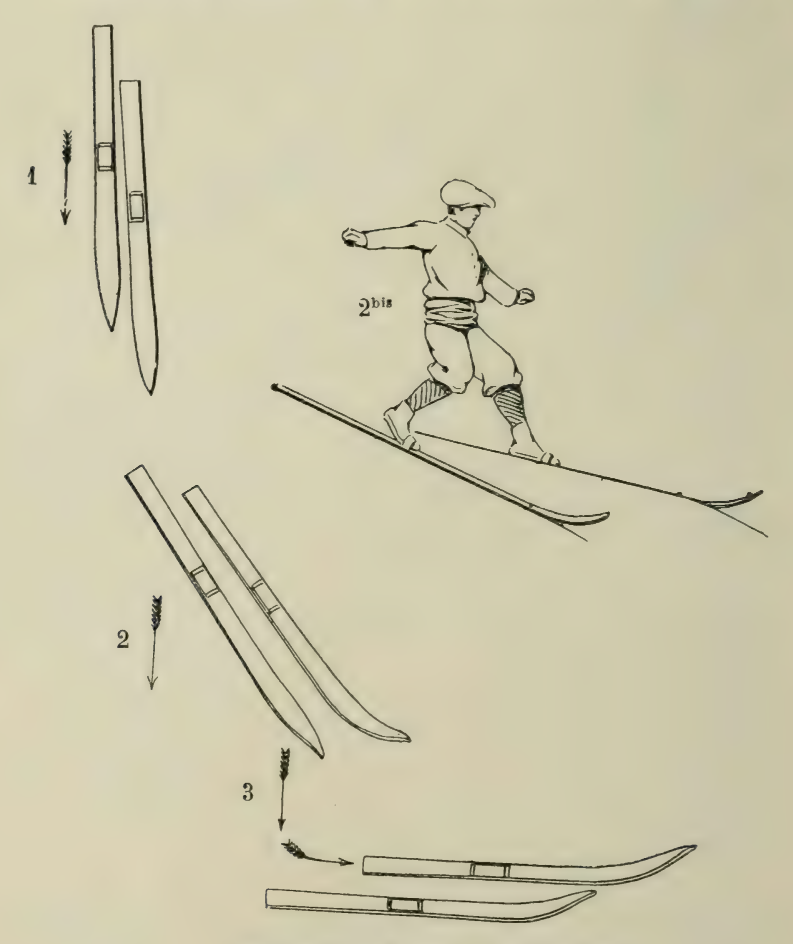


Fig. 34. — Arrêt de Christiania.

chargé à la fin du mouvement. Les skis sont déversés, en même temps que le corps se tourne dans la

direction du virage. — Pour apprendre ces deux conversions, on s'exercera d'abord sur des pentes légères et sans se servir du bâton, qu'on utilisera



Fig. 34bis. — Arrêt de Christiania exécuté par un membre du Ski-Club de Davos.

seulement, une fois dressé, comme un moyen d'aider à la conservation de l'équilibre, à la fin du mouvement.

La conversion brusque, suivie d'arrêt presque immédiat, peut être très utile pour éviter un à-pic ou un obstacle dangereux, aperçu à peu de distance. Mais elle demande un assez long dressage, sauf pour des skieurs doués d'aptitudes spéciales ou exercés dès l'enfance.

Sauter.

Le saut ne doit être, en principe, exécuté que sur une piste préparée, et affectant un profil semblable à celui de la figure (*fig.* 35).

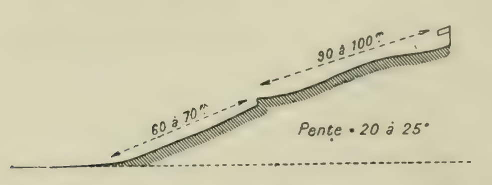


Fig. 35. — Type de pente pour saut.

La pente d'une piste normale est en moyenne de 20 à 25° et un peu plus forte au-dessous qu'au-dessus du tremplin.

L'espace doit être suffisant, avant le saut, pour bien prendre l'élan (90 à 100 mètres au-dessus du tremplin). La pente se continue au-dessous du tremplin sur une longueur de 60 à 70 mètres. Le tremplin est la section de la piste, d'où le saut doit être effectué; il est constitué par un espace de 3 à 5 mètres presque plat.

La neige du tremplin ne doit être ni trop molle, ni trop pulvérulente, ni trop dure. Elle est damée sur le tremplin et au-dessous de celui-ci sur une longueur de saut maximum. Le bord du tremplin est indiqué par des fanions ou des bâtons; il est bon de le consolider avec des madriers ou des planches, fixés entre deux pieux. La neige dure ou trop foulée est remplacée par de la neige fraîche, jetée à la pelle.

Exécution du saut. — Le saut est exécuté sans

bâton (1). La descente jusqu'au tremplin est faite suivant les principes prescrits. En arrivant à l'origine de celui-ci, tenir les bras près du corps, les genoux rapprochés, pencher un peu le haut du corps en avant et fléchir sur les extrémités inférieures comme dans le saut ordinaire, se relever, près des bords du tremplin, d'une détente brusque sur la pointe des pieds, en élevant vivement les bras (*fig.* 36).



Fig. 36. — Le sauteur s'enlève.

1re attitude dans l'espace. — Avoir le corps presque droit et penché en avant, les skis d'abord sensiblement horizontaux, puis parallèles à la surface de réception, avant la chute (*fig.* 36bis).



Fig. 36bis. — Le sauteur en l'air.

2e attitude. — Avoir le haut du corps incliné en avant et les jambes suffi-

---

(1) Il est question ici du saut pratiqué en tant que sport. Un skieur conservera évidemment son bâton, pour les sauts restreints ou les franchissements de talus et ressauts qu'il exécutera dans une course- Aussitôt l'obstacle franchi, il sera prêt à agir sur le bâton, pour rétablir son équilibre ou ralentir sa vitesse.

samment repliées. Cette attitude, moins élégante que la première, est plus favorable au saut.

Dans les deux cas, se recevoir après le saut, en portant un pied d'autant plus en avant de l'autre que la pente et la vitesse sont plus fortes (*fig.* 36ter). — Les bras aident à garder l'équilibre, et sont à cet effet disposés en balancier.

Observation. — Le saut sera pratiqué par les skieurs,



Fig. 36ter. — Le sauteur se reçoit.

sans exagération, comme un moyen excellent de développer en eux l'adresse, l'audace, la décision et la présence d'esprit.

Préparation au saut. — Le skieur s'entraîne au saut par des exercices préparatoires, qui consistent à sauter avec un faible élan : 1° du haut d'un petit talus à pente raide sur une surface peu inclinée, où il s'arrêtera presque aussitôt après le saut; 2° sur une piste à faible pente (jusqu'à 10 ou 15 p. 100); 3° sur une piste normale, où il augmentera peu à peu son élan.

Seuls les professionnels du sport du saut tenteront

des sauts de 20 à 40 mètres, comme on en cite dans les concours norvégiens.

Emploi du bâton.

Lorsque le skieur est familiarisé avec les divers exercices individuels sans bâton, il apprend à se servir du bâton pour se pousser en avant en terrain plat, à la montée, ou même à la descente (quand sa vitesse est trop ralentie par une neige collante), arrêter le recul sur une neige trop glissante, ou faciliter les virages à la descente, et freiner quand il se sent gagné par la vitesse ou veut s'arrêter rapidement. Il est essentiel que le skieur ne se serve du bâton qu'en cas de besoin, sinon il perd l'habitude de l'équilibre ou n'acquiert aucune souplesse.

Un bon skieur a toujours le bâton prêt, mais ne l'emploie qu'en cas de nécessité.

Le bâton est tenu indifféremment à gauche ou à droite, sauf pour les traversées des pentes et les virages où il est placé du côté de la pente ascendante ou du virage. Dans tous les cas, la pointe est en arrière du corps. Le skieur a la tendance, suivant qu'il est droitier ou gaucher, à prendre appui sur le bâton toujours du même côté. C'est une habitude contre laquelle il faut réagir, car elle peut être dangereuse, dans le passage des pentes. Si, dans ce cas, le bâton enfoncé dans la pente descendante vient à céder

sous la pression des mains, le skieur est projeté sur la neige, la tête en bas, et, pour peu que la surface neigeuse soit durcie, il peut rouler ou glisser jusqu'au bas de la pente.

Le skieur exerce l'*action de freinage* avec son bâton en le saisissant avec la main gauche (s'il agit à gauche), plus ou moins en arrière du corps et avec la main droite à hauteur du teton près de l'aisselle. Lorsqu'il veut « freiner » sans changer de direction, il évite de pencher le corps du côté du bâton, dont la pointe doit se rapprocher le plus possible de l'axe de marche des skis.

Pour changer de direction, le skieur tient le bâton d'autant plus vers l'intérieur du virage que celui-ci doit être plus brusque. Soit pour freiner, soit pour exécuter un virage, le skieur s'efforce de ne pas jeter le corps en arrière.

Il reste toujours maître de son équilibre et n'agit sur le bâton que par la pression des mains.

Une faute grave pour le skieur est de tenir le bâton en balance, soit avec les deux mains horizontalement en avant, soit avec une main, la pointe rapprochée du corps, ou encore de placer le bâton entre les jambes. Il s'expose ainsi à des accidents qui peuvent être mortels (1).

---

(1) En effet, en cas de chute en avant, le bâton peut se ficher dans la neige, la pointe tournée vers le skieur qui s'enferre. C'est ce qui est arrivé à un chasseur alpin à Barcelonnette en 1902.

Le dressage du skieur pour l'emploi du bâton est assez délicat. Il faut, pour obtenir de bons résultats, soumettre le skieur à des exercices très méthodiques en faisant alterner les exercices avec et sans bâton, ou en faisant subitement lâcher le bâton au cours d'un exercice, lorsque l'instructeur remarque que l'élève ne garde son équilibre que par l'appui du bâton. Le skieur constate sa faute par la chute.

Méthode d'instruction individuelle.

L'élève skieur qui se sera astreint à des exercices méthodiques pourra, après 15 jours ou au maximum un mois de dressage, entreprendre des courses difficiles et de longue durée.

La progression et le nombre des exercices varieront suivant les aptitudes de chacun, mais seront basés sur les règles générales énumérées ci-après.

1° Le skieur acquerra la confiance en soi au point de vue de l'équilibre par des *exercices de vitesse progressifs en ligne droite, sans, puis avec le bâton sur des pentes de plus en plus fortes*, où il ne devra parcourir que des trajets relativement courts, et ne jamais atteindre de vitesses exagérées, causes de chutes graves, surtout par neige dure et de faible épaisseur.

2° L'équilibre et la confiance en soi étant acquis, *il s'exercera aux virages sans bâton, sur des cercles de plus en plus restreints et en augmentant peu à peu la*

vitesse. Il n'est pas possible de fixer la vitesse maxima, celle-ci dépendant de la souplesse et de la force musculaire du skieur; c'est par une progression sagement menée que le skieur parviendra à exécuter des virages brusques sans accident.

3° Il apprendra le *maniement du bâton* en pratiquant souvent une marche serpentine sur des pentes de 10, 20, 30 p. 100 et en changeant le bâton de main, avant chaque virage.

4° Il fera *varier les exercices ci-dessus*, en y intercalant les autres exercices élémentaires qui sont d'un apprentissage relativement facile, tels que monter en arête de poisson, en escaliers directs ou obliques, etc.

5° Il pratiquera les *divers exercices élémentaires avec un chargement normal d'excursion.*

6° Il s'exercera *au saut avec modération* en franchissant de petits ressauts, talus ou murs, en s'élançant d'un tremplin sur une piste préparée.

7° Il passera à l'*application des principes dans des courses ou marches à itinéraires. bien choisis*, c'est-à-dire offrant des difficultés croissantes (longueur du trajet, pentes, etc.).

Les exercices qu'un élève skieur d'une région montagneuse doit pratiquer le plus souvent et avec le plus de méthode sont les virages ou changements de direction, à cercle de plus en plus restreint.

Car la montagne aux pentes très fortes impose constamment des lacets et le skieur passé maître dans

l'art des virages, et à fortiori celui qui est capable d'exécuter les coups de Télémark et de Christiania, évitera aux descentes les grandes pertes de temps, qui résultent de l'exécution d'un demi-tour à chaque lacet.

Le skieur *n'usera enfin du bâton qu'avec discrétion et toujours avec la plus grande correction.*

CHAPITRE V

RÈGLES DE MARCHE DES SKIEURS

Nécessité d'une discipline de marche.

L'élève skieur sait se servir de ses skis avec souplesse, élégance et sûreté. Que lui reste-t-il à apprendre? Les règles de la marche en groupe, dont l'inobservation expose à de graves conséquences.

Qu'un skieur s'écarte de la trace suivie, parle ou crie en certains points, malgré la défense faite, il peut déterminer une avalanche ; qu'un accident sérieux se produise par suite d'une négligence ou d'une imprudence, qu'un chef de groupe dirige mal ses skieurs, et la marche du groupe se ralentit ou même s'arrête.

La discipline de marche sera d'autant plus sévère que le groupe sera plus fort.

Jamais le skieur, comme d'ailleurs l'alpiniste, ne devra commettre l'imprudence de se risquer seul dans la montagne, même pour une course si peu importante qu'elle soit. Il faut, en effet, toujours prévoir la

possibilité d'un accident et par suite la nécessité d'un secours. La nature de leurs *missions* (*correspondance*, *sûreté*, *exploration*, etc., obligera aussi les skieurs militaires à se grouper. Il est enfin une *raison qui impose la marche en groupe pour toute excursion, c'est l'ouverture de la trace*. Faire la trace en ski aux montées ou en pays plat est fatigant, quoique moins qu'en raquette. Il est donc utile de faire participer à tour de rôle plusieurs skieurs à ce travail. Par une neige favorable, un seul skieur fait déjà convenablement la trace; par une neige défavorable, deux ou trois skieurs peuvent suffire. Le groupe minimum sera donc de 3 à 4 skieurs, et le groupe d'excursion bien constitué, ni trop fort, ni trop faible, comprendra de 6 à 8 skieurs. Il s'agit ici de skieurs touristes, *certaines nécessités tactiques pouvant exceptionnellement déterminer pour les skieurs militaires des groupements plus importants*. Le groupe de 6 à 8 skieurs permettra de relayer les skieurs de tête, chargés de faire la trace, et donnera en outre les moyens d'emporter tous les accessoires nécessaires pour le cas d'accident ou de réparation des skis, sans que chaque skieur soit trop chargé.

Tout groupe de skieurs doit avoir ou se donner un chef ou guide, fidèlement obéi.

Les skieurs touristes choisiront pour ce rôle le plus expérimenté d'entre eux. Le chef du groupe a la responsabilité de la direction, du choix de l'itinéraire, de l'ordre de la marche, etc. *L'un des meilleurs skieurs*

sera toujours chargé de fermer et surveiller la marche, pour aider un skieur tombé à se relever ou le secourir et donner au chef, qui se tiendra généralement à la tête, l'assurance qu'il est suivi, ou le prévenir en cas d'accident.

Le chef lancera à une certaine distance en avant, à 50 mètres environ, *2 éclaireurs de terrain* qui lui faciliteront la direction de la marche, tout en faisant la trace.

Règles de la marche en groupe. — Les règles principales de la marche en groupe sont :

1° *Fixer la formation de marche* d'après la largeur des routes, chemins ou pistes ou des champs de neige praticables au ski. *On marchera généralement par un*, même sur les grandes routes, en raison du peu de largeur de la trace faite par les traîneaux et des difficultés ou de l'impossibilité de l'utilisation des bas côtés, où la neige est rejetée et entassée plus ou moins irrégulièrement.

2° *Avoir toujours des distances suffisantes* entre les skieurs et d'autant plus grandes que la vitesse est plus accélérée. *La distance dépend essentiellement des circonstances.*

En principe, elle ne sera pas inférieure à 1 mètre d'un ski à l'autre, dans la formation la plus serrée, à la montée, et à 10 mètres à la descente.

3° *Éviter, en passant au-dessus*, ou *en les tournant*, les pentes à avalanche, ou, *si on ne peut les tourner*,

partir assez tôt pour les couper avant 9 heures du matin, c'est-à-dire avant que le soleil ait fait sentir son action, *les traverser à toute vitesse* et *à des distances égales à l'espace dangereux*. On pourra encore, si l'on dispose d'une longueur de corde suffisante, avec plusieurs cordes nouées bout à bout, faire passer les skieurs, l'un après l'autre, en les encordant successivement et faisant maintenir la corde par les skieurs, restés en dehors de la zone dangereuse.

Si l'avalanche se produit pendant le passage, l'homme qui passe a quelques chances d'être retenu. Si les camarades doivent lâcher la corde pour ne pas être entraînés, la corde servira ensuite de fil conducteur pour retrouver l'homme enseveli et le dégager.

4° *En cas de chute d'un skieur*, *s'arrêter* si l'on est derrière le skieur tombé, ou si l'on est devant lui, quand il est le dernier, et l'aider à se relever.

5° *En cas d'accident grave*, faire arrêter le groupe et secourir le blessé.

6° *Quand on a le choix entre deux itinéraires, l'un court, mais à pentes rapides, et l'autre plus long, mais à pentes moyennes, choisir le second*, parce qu'il est le plus sûr, et qu'il vaut mieux arriver en fournissant une course un peu plus longue que s'exposer à un accident, avalanche ou chute, ou à une simple rupture de ski, toujours difficile à réparer.

Suivre de préférence les fonds, toutes les fois qu'il n'y a pas danger d'avalanche sur leurs versants, car la

neige y est accumulée et souvent renouvelée par le vent et très favorable au ski.

Lorsque les croupes sont suffisamment garnies de neige, on y passera plutôt que sur les versants, de même qu'on passera sur les versants exposés au nord plutôt que sur ceux exposés au sud, la neige y étant plus homogène et non soumise aux gels et dégels successifs.

Dans les bois de haute futaie, la marche en ski est en général, facile, la neige s'y conservant mieux que sur les terrains libres.

7° *Régler la vitesse et les difficultés de la marche sur le plus faible du groupe*, et, même avec de bons skieurs, *ne jamais exagérer la vitesse, surtout loin du gîte.*

8° Quitter les skis sans hésiter, lorsque la neige est insuffisamment épaisse, raboteuse ou verglacée, ou qu'il y a une bande de terrain parsemée de rochers à traverser, une avalanche à éviter.

9° *Relayer les skieurs de tête.*

10° *Constituer un groupe aussi homogène que possible*, car rien n'est ennuyeux, dans une excursion, comme d'être obligé d'attendre ou secourir des maladroits ou des skieurs insuffisamment entraînés.

11° Faire des *haltes* de 3 à 5 minutes toutes les 25 ou 30 minutes à la montée, et de 5 à 10 minutes toutes les heures, à la descente ou en terrain plat.

Dans les longues courses, on fera, après plusieurs

heures de marche, des haltes d'une demi-heure ou plus, pour manger. On choisira, pour ces haltes, des endroits abrités ou exposés au soleil, quand on ne trouvera pas des chalets ou refuges ouverts.

Pendant les haltes sur route ou piste foulée, où les skis peuvent être déchaussés, ceux-ci sont plantés dans la neige, devant le skieur ou à côté de lui, et les sacs placés contre les skis.

12° *Examiner les skis, et en particulier les systèmes d'attache, à chaque halte*; serrer ou desserrer les courroies d'attache, procéder enfin à toutes les réparations nécessaires, avant de songer au repos ou au repas.

13° *En cas de tourmente imminente, abandonner l'excursion ou se rendre le plus vite possible au gîte le plus proche.*

14° D'une manière générale, *être toujours prudent* et ne jamais rien entreprendre au-dessus de ses forces et suivre la grande règle de solidarité : *Tous pour un, un pour tous.*

Parmi ces règles, l'une des plus difficiles à observer est celle de la vitesse et du choix de l'itinéraire. Les skieurs débutants ou même les très bons skieurs, qui n'ont pas l'habitude de conduire un groupe, sont toujours tentés de se laisser griser par la vitesse, ou de choisir des itinéraires à pentes très rapides. Il est bien rare qu'ils n'en aient pas de regrets. Les chances d'accident et de rupture de ski se multiplient, d'où des arrêts, des pertes de temps, et finalement des courses

plus longues et plus pénibles, que si le groupe s'était contenté d'une vitesse moyenne avec quelques lacets de plus.

Observations relatives aux groupes de skieurs militaires en marche. — Les règles précédentes s'appliquent à tous les skieurs, touristes ou militaires marchant en groupe. Elles nous paraissent devoir être complétées par quelques observations ou conseils pour les chefs de groupes de skieurs militaires, en raison de l'effectif relativement élevé que ceux-ci atteindront dans leurs exercices de marche, aux environs des écoles de ski. Cet effectif, qui dépassera parfois une vingtaine de skieurs, nécessite quelques précautions de plus que la conduite d'un petit groupe de skieurs touristes (1).

L'officier commandant un groupe d'une certaine importance, aura en général, intérêt à le subdiviser en plusieurs fractions jouissant d'une indépendance relative et séparées par des distances variables, suivant le terrain (50 mètres et même plus). Il veillera à ce que chacune de ces fractions ait un *gradé en tête et un gradé ou un bon skieur en queue*, que la liaison

(1) Nous ne discuterons pas ici la question de l'emploi tactique des skieurs et du maximum d'effectif, que les nécessités tactiques feront réunir. Les opinions varient à ce sujet. Disons seulement que dans certaines armées, l'armée italienne entre autres, on a prévu pour les skieurs des missions d'une certaine envergure, telles que occupation d'une position avancée, d'un passage important. En Norvège, l'on a employé des compagnies entières de skieurs, pendant les guerres passées.

entre les fractions soit toujours assurée à la voix ou à la vue, qu'il soit prévenu de tous les incidents de marche sérieux, par un signal convenu d'avance, coup de sifflet ou de sirène ou son de trompe. Il se tiendra le plus souvent en tête du premier groupe. Le choix de l'itinéraire le meilleur importera encore plus à un tel groupe pour le succès de la mission. On ne saurait trop dire que : *le meilleur chef skieur n'est pas celui qui a le plus de vitesse et d'audace*, *mais celui qui fait dépendre sa vitesse et son itinéraire de la valeur de ses plus faibles skieurs* et *n'entreprend des actions difficiles qu'en cas de nécessité*. Les itinéraires les plus rapides ne conviennent qu'à un petit groupe de skieurs lancé en patrouille ou en exploration, ou à un groupe plus fort composé de très bons skieurs.

L'alternance des éléments d'un groupe d'effectif assez élevé sera observée comme celle des skieurs dans chaque élément, à moins qu'il n'y ait des raisons particulières pour conserver le même élément en tête.

Connaissances spéciales (lune, pronostic du temps, état de la neige). — Un chef skieur tiendra compte de l'âge de la lune pour la fixation des heures de départ : si la lune est pleine ou dans son dernier quartier, il est avantageux de partir de bonne heure, car on a ainsi la certitude de franchir les cols et passages dangereux de bonne heure, et avant que l'action so-

laire ait fait fondre la neige et favorisé la production des avalanches.

Un chef skieur doit posséder des notions sur les signes ou les pronostics du temps. Il n'ignorera pas que les brouillards de vallée le matin, par un temps froid, annoncent presque toujours le beau temps sur les hauteurs pendant le jour, et, par suite, de bonnes conditions de marche.

Il connaîtra les vents dominants de la région et leur influence sur l'état atmosphérique.

L'état de la neige varie beaucoup en 24 heures. A partir du mois de mars et surtout en avril et en mai, c'est, le matin, de la neige durcie sur laquelle le ski tient à peine ; à midi, de la neige humide ou « bouillie » et collante, et, dans les thalwegs, des conglomérats de neige très dure provenant des avalanches de fonds.

CHAPITRE VI

ACCIDENTS ET DANGERS DE LA MONTAGNE

Certains accidents sont inhérents à l'exercice du ski :

Chutes. — Tels sont ceux provoqués par les chutes. Les chutes sont rarement graves; elles le sont d'autant moins qu'on se raidit moins en tombant. Il est rare qu'elles soient suivies d'entorse, de luxation ou de fortes contusions. *Pour prévenir les accidents, on s'attachera, dans le dressage des skieurs, à rendre ceux-ci prudents, sans nuire pourtant à leurs qualités de hardiesse et d'entrain.* La possibilité des accidents justifie le transport d'un paquet de pansement par chaque skieur, et d'une pharmacie de poche par l'un des membres du groupe.

Accidents dus au froid. — Les accidents dus au froid sont : la *congélation*, limitée presque toujours aux mains, aux pieds, aux oreilles ou au nez, et la *congestion*.

Le skieur évitera la congélation en se chaussant et s'habillant conformément aux règles données au chapitre

de l'habillement. Quand, faute d'avoir pris les précautions voulues, celle-ci se manifestera, on appliquera les remèdes connus, frictions humides et sèches alternées avec de la neige, de l'huile camphrée et de l'alcool ; massage, en se gardant de rapprocher du feu les parties gelées, tant que la circulation du sang n'est pas complètement rétablie. La congestion est excessivement rare, et souvent, sinon toujours imputable à l'intempérance ou à l'imprudence.

On recommandera de ne pas faire de repas trop copieux avant ou pendant la marche. Le chef préviendra généralement cette faute, en interdisant les séjours prolongés dans les lieux habités et en particulier dans les auberges. L'absorption de l'alcool sera proscrite, sous peine de punition sévère. En cas de halte dans une localité, on aura soin de ne pas passer brusquement d'une pièce chauffée à l'air extérieur.

La congestion sera combattue par les moyens suivants : donner de l'air, déboutonner ou desserrer les vêtements du malade, faire de la respiration artificielle, appliquer des compresses fraîches.

Ophtalmies. — Les ophtalmies ou conjonctivites résultent toujours d'une imprudence. On en sera absolument indemne en portant des lunettes bleues, noires ou jaunes aussitôt qu'on sentira la moindre réverbération. Les bains d'eau tiède boriquée et le port des lunettes sont prescrits pour le traitement des ophtalmies.

Essoufflement et surmenage. — Les accidents pour cause d'essoufflement et de surmenage sont généralement imputables au chef qui ne règle pas bien la marche ou l'allure du guide.

Tourmente. — On consultera le baromètre, avant le départ, et l'on renoncera à la course, s'il y a menace de mauvais temps. En cours de route, le chef skieur jettera de temps en temps un coup d'œil sur son baromètre.

Quelquefois la tourmente se déchaîne sur une colonne, avant que le chef ait pu ramener celle-ci en lieu sûr. Dans ce cas, le chef prendra les plus grandes précautions, fera serrer le plus possible les skieurs sur la tête, relayer souvent les hommes chargés d'ouvrir la trace, lancer des appels à la voix ou au sifflet de la tête à la queue; il s'orientera à la boussole. *Une énergie indomptable et une prudence toujours en éveil sont alors plus que jamais les qualités premières d'un chef skieur.*

Les dangers les plus grands en haute montagne, pendant la tourmente, sont les *erreurs de direction* qui conduisent parfois vers des précipices, et les avalanches, dont on coupe les couloirs, à son insu, dans une formation serrée, imposée par la nécessité de ne pas se perdre de vue. Les skieurs conservent cependant un avantage considérable sur le piéton ou le raquettiste. Grâce à leur vitesse, ils peuvent fuir devant la tourmente, se dégager assez vite, et se réfu-

gier dans des chalets ou des refuges, s'ils sont trop loin d'un village.

Sur une route, la tourmente n'est pas très dangereuse, les skieurs ne craignent plus les erreurs de direction et presque plus les avalanches.

Brouillard. — On marche dans le brouillard à peu près comme dans la tourmente; mais le danger est fort diminué par ce fait qu'on n'est plus cinglé par la chute en tourbillons de la neige, qui, dans une tourmente, est réduite en flocons très minces, pénètre partout et rend la respiration difficile.

Avalanches. — L'avalanche est, avec juste raison, la terreur du montagnard. Pour l'éviter, il faut savoir où et comment elle se produit. *La crainte de l'avalanche*, dirions-nous volontiers, *est le commencement de la sagesse pour le skieur comme pour l'alpiniste.*

L'avalanche est la résultante d'un ensemble de causes qui sont : *le terrain et la pente*, *la nature de la neige*, *la température*, *le bruit*, *le choc* ou *une pression sur la neige.* — La limite inférieure de pente pour qu'il y ait avalanche est d'environ 25°. Avec une telle pente, l'avalanche ne se détache que s'il y a, en outre, des conditions exceptionnellement favorables (longueur de la pente, grandes masses de neige, sol gazonné, schisteux, infiltrations).

Les conditions de terrain et de pente étant réalisées, s'il y a dégel, l'eau de fusion pénétrera jusqu'au sol glissant ou s'écoulera sur une ancienne couche de

neige glacée. Il suffira dès lors du moindre choc, de la moindre pression (1), quelquefois du moindre bruit pour que la masse de neige supérieure s'ébranle sur la surface de glissement lubrifiée par l'eau, et descende avec une vitesse croissante.

L'*avalanche de fonds ou de chaleur* tombe généralement au printemps, c'est-à-dire au moment des grands dégels, et aussi quelquefois en plein hiver. Elle est déterminée soit par le dégel succédant à un adoucissement marqué de la température, soit par la chute ou le transport par le vent de gros amas de neige sur des terrains glissants ou des surfaces glacées.

C'est ainsi qu'on a vu couler des avalanches énormes, au cœur de l'hiver, même sur des pentes exposées au nord.

Lorsque la neige est pulvérulente ou farineuse, l'avalanche est dite froide. Ses effets ne sont pas les mêmes que ceux de l'avalanche de fonds. La neige farineuse tombe en tourbillons, et produit un déplacement d'air colossal, comme un cyclone qui fauche tout sur son passage. L'avalanche froide est accompagnée d'un bruit de tonnerre; l'avalanche de fonds glisse parfois sans bruit (par exemple quand la pente n'est pas trop forte, ni trop longue).

L'avalanche froide peut survenir à toute heure;

---

(1) Le passage d'un chamois a suffi pour produire une avalanche aux environs de Briançon (aux chalets du Granon, vers 2000 mètres d'altitude).

l'avalanche de fonds, succédant au dégel, est à craindre surtout dans l'après-midi, avant le coucher du soleil.

Si la couche de neige est très épaisse, il peut arriver que la surface de glissement ne soit atteinte par l'eau de fusion qu'assez tard. On évitera donc, surtout au printemps, le passage des couloirs d'avalanche de 9 heures ou 10 heures du matin à 2 heures ou 3 heures du soir, et, pour plus de sûreté, jusqu'au coucher du soleil.

Tout chef skieur doit, avant d'entreprendre une marche en haute montagne, se renseigner auprès des habitants, guides, douaniers et forestiers, sur les points dangereux ou couloirs d'avalanche, qui sont en général connus dans le pays et régler son itinéraire en conséquence.

Par un temps très froid, ou sur des pentes qui n'ont pas été soumises à l'action du soleil ou d'une température radoucie, ou ne sont pas recouvertes de neige farineuse, on pourra passer à toute heure.

Que faire si l'on est pris dans une avalanche?

S'efforcer, en agitant les bras, de rester à la surface, couché sur le dos, et la tête du côté amont.

Le skieur est dans une situation plus défavorable pour se dégager que le non-skieur, à cause de ses skis, qui peuvent être assez facilement coincés dans les blocs de neige.

Aussi certains auteurs recommandent de quitter les skis, aussitôt qu'on se sent entraîner. Il faut

avouer que l'opération est peu aisée, pour ne pas dire impossible, même avec des systèmes d'attache à levier.

Nul n'aura la prétention d'échapper à tous les dangers de la haute montagne.

Cependant *un chef skieur alpin, digne de ce nom, saura, à moins de fatalité, diriger ses hommes dans des courses difficiles, sans accident grave.*

Nombreuses sont, d'ailleurs, pour des touristes, les excursions moyennes où l'emploi du ski offre tout son attrait, bonne vitesse et contemplation de panoramas étendus et resplendissants de beauté.



REPOS DE SKIEURS ALPINS AU COL DU LAUTARET

(École militaire de ski de Briançon.) Gravure extraite de *la Montagne*, revue du Club Alpin français. mars 1906.

CHAPITRE VII

PARTICULARITÉS RELATIVES A LA PRATIQUE DU SKI DANS LES ALPES [1]

La pratique du ski est-elle la même dans tous les pays? Non.

Les régions françaises où l'utilisation du ski diffère le moins de celle des régions norvégiennes sont le Plateau Central, le Jura et surtout les Vosges, où les différences de température ne sont pas excessives en un jour et où la neige conserve, en conséquence, assez bien la même densité pendant de longues périodes.

Mais un skieur n'entreprendra pas dans les Alpes ni dans les Pyrénées tout ce qu'il entreprendrait en Norvège ou dans les vastes plaines du nord de l'Europe, et cela à cause des différences de climat et de nature de terrain.

Il n'y a pas dans les Alpes comme dans les régions

(1) Les considérations développées ci-dessous doivent s'appliquer, pensons-nous, aussi aux Pyrénées, où les différences de température dans une même journée sont plus grandes encore que dans les Alpes.

scandinaves de vastes étendues, couvertes d'une neige presque toujours égale, que le skieur peut parcourir sans quitter ses skis.

Variations de densité de la neige.

La densité de la neige varie essentiellement dans la région alpine suivant la température, qui dépend elle-même de l'époque et de l'altitude, l'exposition des terrains, les pentes et les vents dominants. Dans une même journée et une même course, il n'est pas rare de traverser les couches de neige les plus différentes d'épaisseur et de densité, de passer sur une neige, tantôt très favorable aux skis, tantôt moins, tantôt collante et tantôt pulvérulente et verglacée. Entre les terrains exposés au midi et ceux exposés au nord, les différences d'aspect sont très grandes. Sur les premiers la neige est généralement fondante ou congelée, parce qu'elle est soumise à des alternatives de chaleur solaire plus ou moins ardente et de froid intense après le coucher du soleil.

Il s'y produit même parfois des bandes de glace vive, ou bien la neige y disparaît, après une assez longue période de beau temps. Sur les terrains tournés vers le nord et privés de soleil, où la température est moins changeante, la neige reste sensiblement homogène et très bonne pour le ski.

En certains points balayés par des vents violents,

tels que les croupes et les crêtes, le sol apparaît à nu.

Les routes qui relient les villages dans les vallées, ne sont praticables au ski dans de bonnes conditions que pendant les premiers jours qui suivent les chutes de neige, car les traîneaux ou les piétons les sillonnent bientôt et les rendent raboteuses.

Il faut tenir compte enfin des différences de constitution géologique et de latitude des diverses parties du massif alpestre.

Les changements de densité de neige, plus fréquents dans les Alpes qu'en Scandinavie, nécessitent donc une pratique du ski plus prudente et d'autant plus prudente que les pentes sont plus fortes. Le skieur alpin ne devra jamais, sauf sur des terrains exceptionnellement favorables et bien connus, se lancer à toute vitesse. Il devra être très familiarisé avec la descente ralentie en chasse-neige ou demi-chasse-neige, avec la pratique des virages qui permet l'exécution de la marche en lacets sans l'exétion du demi-tour à chaque lacet ou les arrêts brusques par le coup de Télémark ou de Christiania.

En résumé, il devra *toujours être maître de sa vitesse*, en faisant frein au besoin avec le bâton, et s'exercera même à bien tomber (sur le côté ou en arrière).

Quant à conserver pendant longtemps des vitesses de 40, 60, 80 kilomètres à l'heure, à la descente, et de 7 à 8 kilomètres à la montée, comme en citent certains comptes rendus de courses de skieurs-touristes, il ne saurait en être question. De bons skieurs chargés nor-

malement, s'élèvent de 300 à 400 mètres à l'heure, comme l'alpiniste marchant à pied sur terrain libre, et c'est encore là une vitesse supérieure à celle du raquettiste.

Les champions de ski norvégiens ont rarement dépassé la moyenne de 12 kilomètres à l'heure dans des courses de fond en terrain coupé. Les chiffres suivants, extraits du *Manuel de ski* de Paulcke et relatifs à des courses de concours en Norvège, feront ressortir les exagérations signalées ci-dessus.

Le meilleur temps moyen, officiellement contrôlé, a été en Norvège de $4^m\,56^s$ par kilomètre sur un parcours de 14 kilomètres, couvert en 1891 en 1 h. $9^m\,35^s$.

Le skieur alpin ne se croira donc pas humilié s'il n'atteint pas la moyenne précédente. Il ne se lancera sur des pentes très fortes, où la vitesse peut atteindre celle d'un train, que sur des trajets très courts et une neige très favorable et d'une bonne épaisseur.

Les terrains à pentes moyennes, et même au-dessous de 10 p. 100, *sont les plus sûrs et les plus agréables* pour le skieur de force ordinaire. *Celui qui se sera exercé méthodiquement au ski sur des terrains choisis*, pendant une quinzaine de jours, en n'abordant jamais que les difficultés qu'il sait pouvoir vaincre, sans chance sérieuse d'accident, celui-là, *s'il est en outre bon alpiniste d'hiver et sait se garder des itinéraires trop rapides, celui-là seul trouvera de grandes satisfactions dans le sport du ski.*

CHAPITRE VIII

LA FABRICATION DES SKIS

Nous n'avons pas la prétention, dans ce *Guide du skieur*, de traiter à fond la question de la fabrication industrielle des skis. Celle-ci exige un outillage perfectionné. L'objet de ce chapitre est d'indiquer quelques moyens de fabrication, qui soient à la portée d'un menuisier et d'un forgeron de village, ou même d'un paysan.

Le bois choisi étant *bien sec*, *autant que possible sans nœuds* et *coupé* suivant le *fil*, de manière à former une planche de 3 centimètres d'épaisseur, d'une longueur et d'une largeur correspondantes à la taille du skieur, y tracer le contour du ski, scier la planche suivant ce contour. Dessiner le profil du ski sur les côtés, au-dessus de la surface de glissement, et raboter la partie supérieure de l'avant vers l'arrière jusqu'à ce que le ski ait l'épaisseur indiquée par le profil, l'épaisseur maximum étant à hauteur du logement de l'étrier, qui est à environ 10 ou 15 centimètres

en avant (1) du milieu de la ligne joignant le talon à la base de la spatule (*fig.* 37 et 37bis). Envelopper de linges humides les parties du ski à courber jusqu'à ce

Fig. 37. — Planchette pour ski, rabotée au profil du ski.

qu'elles soient suffisamment imprégnées d'eau. On peut aussi faire tremper la pointe du ski, jusqu'à la base de la spatule, dans l'eau, pendant un certain

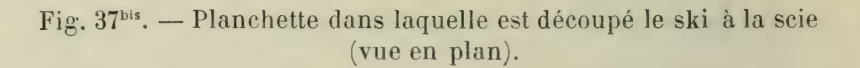


Fig. 37bis. — Planchette dans laquelle est découpé le ski à la scie (vue en plan).

temps. Procéder ensuite à l'opération de la double courbure, d'après l'un des procédés indiqués par le docteur Paulcke dans son *Manuel de skis*, ou mieux *au moyen de formes dont nous parlerons plus loin.*

Procédés de Paulcke pour la fabrication familiale des skis.

Voici les procédés du docteur Paulcke :

« 1° A la main au-dessus d'un feu de charbon de bois.

(1) C'est-à-dire vers la pointe.

« 2° A la vapeur avec un gabarit; le premier procédé est le plus simple et le plus facile à exécuter.

« Chez soi :

« 1° On établit un petit foyer en pierres ou en briques, de la longueur de deux briques et de la largeur d'une brique, ou bien l'on se sert d'un petit fourneau à charbon de bois en fer.

« On dispose à proximité de ce foyer un support quelconque pour le ski (banc, chevalet, luge, etc.) et tel, que la pointe à recourber vienne juste au-dessus du feu de charbon de bois, sans en être trop éloignée.

« Le ski est alors exposé à l'action du feu, la surface de glissement étant tournée vers le haut. Sur la partie à recourber, on place un chiffon bien mouillé. On appuie solidement le ski sur son support avec la main gauche, de la droite on en saisit la pointe, et on la maintient recourbée vers le bas, jusqu'à ce que la courbure obtenue se conserve, en même temps qu'on déplace le chiffon mouillé alternativement en avant et en arrière.

« Afin d'obtenir une courbure bien régulière, on amène successivement les différentes parties à recourber, et en même temps le chiffon mouillé au-dessus du feu, de façon que son action se fasse sentir partout. Lorsqu'on a obtenu la courbure désirée, on enlève le chiffon mouillé et on laisse le ski sécher au-dessus du feu, en maintenant la pointe dans la position convenable, soit avec la main, soit autrement.

« On procède de la même manière pour obtenir la courbure médiane.

« Un traîneau en bois est d'une grande utilité pour cette opération (*fig.* 38).

« En passant le ski à recourber entre les planches longitudinales du traîneau et en l'y fixant, on s'épargne l'obligation pénible de le tenir à la main. La pointe

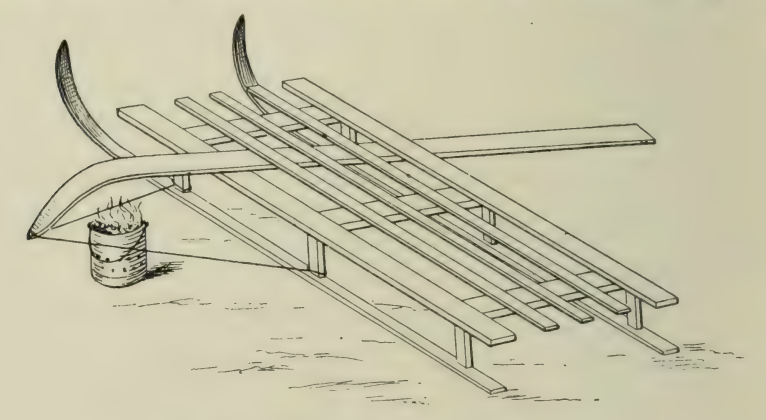


Fig. 38. — Réchaud à charbon de bois.

du ski est aussi tirée vers le bas au moyen d'une corde, que l'on tend de plus en plus jusqu'à ce que l'on ait atteint la courbure voulue. Veiller avant tout à ce que la courbure *n'ait pas de gauche*; c'est un inconvénient qui peut se produire facilement, soit si le support n'est pas bien droit, soit si la pression exercée est oblique.

« Cette opération est naturellement plus facile lorsqu'on est deux.

« 2° Le second procédé, qui consiste à employer la vapeur, est plus difficile, plus compliqué, et ses résul-

tats sont moins durables; en somme il est moins pratique pour la fabrication en petit... »

Comme procédé de courbure à la vapeur, Paulcke donne, entre autres, le suivant pour la courbure médiane :

« Sur les bords d'un chaudron on pose trois lattes de section triangulaire arrondie (*fig.* 39), celle du milieu ayant environ 4 centimètres de haut, les deux extrêmes plus petites. On place le ski en travers sur ces lattes et on le charge en suspendant des poids (ou des pierres), comme l'indique la figure 39. La charge ne doit pas être si considérable que le ski plie à l'endroit des lattes... On peut régler cet effort, en chargeant de pierres la surface supérieure du ski, et en déplaçant les poids jusqu'au résultat désiré. Il faut aussi laisser le ski sécher dans le même état, sans toucher aux poids, si l'on veut qu'il conserve sa forme. »

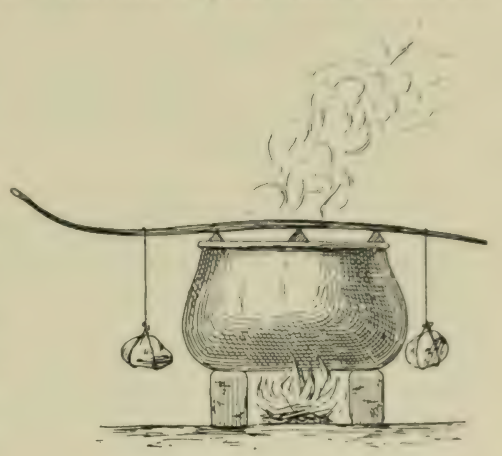


Fig. 39. — Chaudron.

Emploi des formes à ski.

Les procédés décrits ci-dessus ne donnent pas la certitude d'avoir des skis sans gauchissement. Aussi l'on ne

saurait trop recommander l'emploi de formes à ski simples ou doubles, dont quelques exemplaires corres-

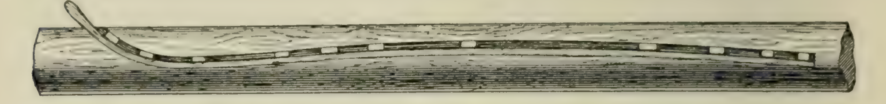


Fig. 40. — Forme « la Briançonnaise » (Rivas).

pondant aux tailles principales (petites, moyennes et grandes) devraient exister dans chaque village.

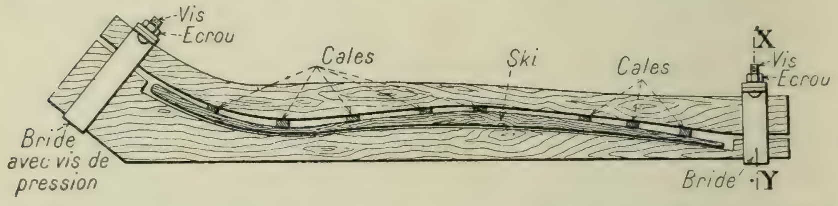
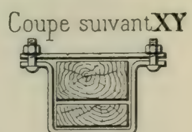


Fig. 40bis. — Forme en 2 pièces assemblées par des brides avec vis de pression (si les 2 brides ne suffisent pas, on en place une 3e entre les deux).



Ces formes consistent soit en un billot, dans lequel a été creusé à la tarière et au ciseau un logement pour

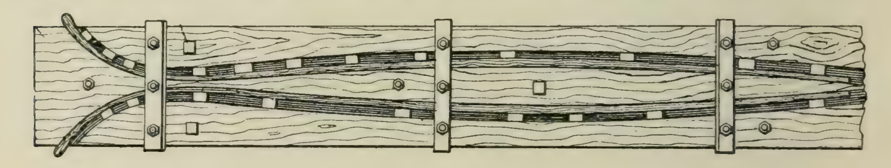


Fig. 40ter. — Forme double (Rivas).

le ski (forme simple, dite la Briançonnaise du capitaine Rivas, *fig.* 40), soit pour une fabrication plus soignée, en billots assemblés avec des brides et des vis, suivant le modèle de la figure 40bis, pour un ski, et le modèle de la figure 40ter, pour 2 skis. Ce der-

nier modèle a été créé par le capitaine Rivas pour l'atelier de l'École normale de ski (1).

Les skis, préalablement dégrossis, c'est-à-dire sciés et rabotés à la largeur et à l'épaisseur voulues, puis suffisamment imprégnés d'humidité, surtout aux points de courbure, sont placés sur la surface des formes, ou dans le logement qui leur est préparé. Ils sont soigneusement appliqués et maintenus dans les formes avec des cales en bois plus tendre que celui des skis, de manière que les skis épousent bien la forme par leur surface de glissement.

Les skis sont alors mis à sécher, soit de préférence au four, peu chauffé (2), soit, quand on a du temps devant soi, en été par exemple, dans un local très sec et même chaud, ou largement aéré, un grenier par exemple, où ils sont laissés jusqu'à siccité complète.

Les skis ayant leur double courbure, creuser la rainure inférieure avec un ciseau bédane ou une gouge; adapter ensuite le système d'attache choisi, après avoir pratiqué le logement correspondant à ce mode d'attache.

Procéder au vernissage.

---

(1) Le bois des formes doit être parfaitement sec, avant d'être découpé suivant la forme des skis. Pour cela, on le mettra à sécher au besoin dans un four pendant un très long temps, plus de 48 heures s'il le faut.

(2) A Briançon, les skis sont laissés au four pendant 48 heures, le four étant chauffé avec une quantité de combustible égale à la moitié de celle qui est nécessaire pour une fournée de pain.

Les skis étant achevés, les accoupler comme il a été dit au chapitre de l'entretien.

Chaque skieur est à même de se fabriquer un bon bâton avec les outils qu'on trouve dans tout village, et même dans toute ferme. Il n'aura qu'à faire forger le bout ferré par le forgeron de la localité, et à copier ensuite l'un des modèles décrits au chapitre des accessoires de ski.

Fabrication norwégienne (Voir appendice II).

APPENDICE I

Nous présentons d'abord, pour les skieurs qui ne tiennent pas à la progressivité ou à l'automatisme dans les systèmes d'attache, deux systèmes de fermeture simples non automatiques, en gros fil de fer (n° 21), puis des systèmes à levier automatiques non réglables, et d'autres réglables, qu'ils pourront se fabriquer eux-mêmes.

I. — Systèmes à levier non automatiques du capitaine Bernard.

a) Avec fermeture à clef (*fig.* 41, 41bis, 41ter);

b) A verrou coulissant (*fig.* 42, 42bis).

Dans ces systèmes, l'axe du levier étant situé au-dessous de la courroie, celle-ci tend constamment à se relever et n'est maintenue que par une clef ou un verrou. Ils ont l'avantage, qui compense la suppression de l'automatisme, d'éviter la distension légère des courroies, qui se produit avec les systèmes automatiques, une fois le point mort franchi, d'offrir moins de relief sur la chaussure et de diminuer par conséquent l'action de freinage et les chances d'accro-

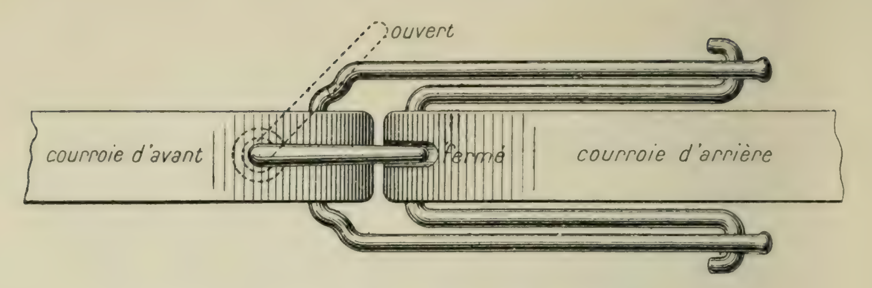


Fig. 41. — Système d'attache avec fermeture à clef.

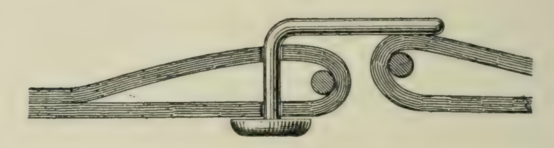


Fig. 41bis. — Clef fixée à travers la courroie d'avant (coupe suivant l'axe de la courroie).

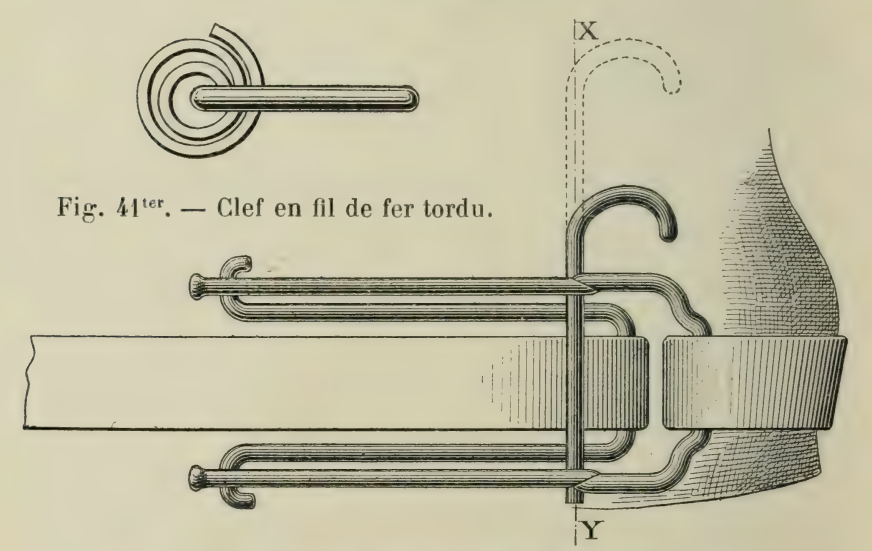


Fig. 41ter. — Clef en fil de fer tordu.

Fig. 42. — Système d'attache à verrou.

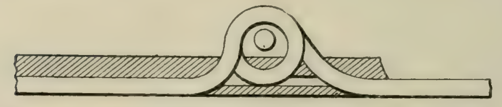


Fig. 42bis. — Projection suivant XY de la figure 42.

chage. L'ouverture de ces systèmes est aussi rapide qu'avec les systèmes automatiques, puisqu'il suffit de faire pivoter une clef ou glisser un verrou.

II. — Systèmes à levier automatiques non réglables, en fil de fer.

a. Système Bernard. — Il se compose de deux cadres en fil de fer galvanisé, l'un fixe (*a*), l'autre

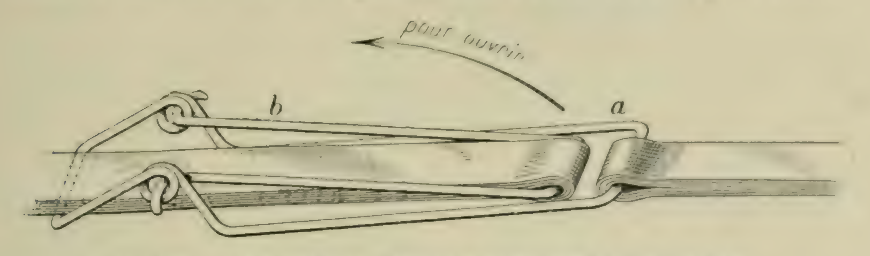


Fig. 43. — 1er système d'attache Bernard en fil de fer (représenté fermé).

mobile (*b*), pivotant autour de *o* et *o'*. Le cadre mobile étant rabattu vers l'arrière (*fig.* 43), la courroie qu'il porte passe au-dessous de l'axe de pivotement du cadre, et le maintient fermé automatiquement par sa propre tension (1). On augmentera la force du levier en attachant la courroie d'avant sur le cadre mobile à 2 ou 3 centimètres de l'axe, à une barrette fixée sur ce cadre.

(1) Ce système simple n'a pas été mis en service, parce que nous l'avons abandonné en 1905 pour un système en fil de fer basé sur le même principe, mais perfectionné par l'addition d'une vis de réglage, et antérieur au système du capitaine Rivas. Nous revendiquons donc la priorité de l'application du fil de fer aux fermetures à levier automatiques — comme aux raquettes de bâton de skieurs.

b. Système Rivas. — C'est un système également

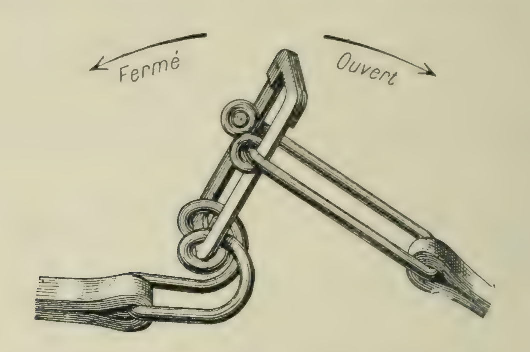


Fig. 43[bis]. — Système d'attache Rivas à fermeture instantanée et automatique (réduit au 1/2).

basé sur l'emploi du fil de fer, avec cadres, dont l'un sert de levier (*fig.* 43[bis]).

III. — Systèmes d'attache à réglage progressif avec fermeture automatique du capitaine Bernard.

a) En fil de fer, avec vis de réglage se rabattant sur la chaussure (*fig.* 44). — Ce système comporte un cadre en fil de fer fixe (*a*) sur lequel pivote un cadre mobile (*b*), comme dans le système II (*a*). Le cadre mobile supporte un axe replié en son milieu, en forme d'anneau, contre lequel s'appuie un écrou *f* porteur de la vis *e*. La tête de la vis est fixée dans la courroie d'avant. La courroie d'arrière est rattachée au cadre fixe. Les différences de tension des courroies dues aux écarts de température sont corrigées grâce à l'écrou qui permet de déplacer la vis dans un sens

ou dans l'autre, et par conséquent de rapprocher ou d'écarter les courroies (1).

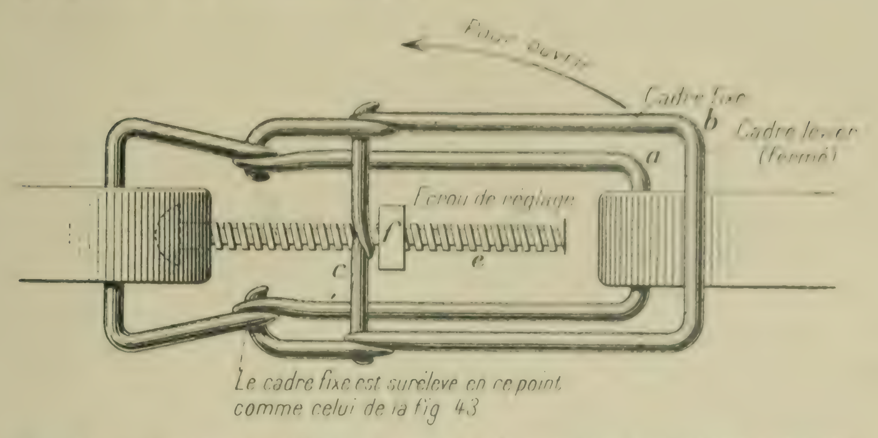


Fig. 44. — Système d'attache Bernard à fermeture instantanée et automatique avec vis de réglage ou à tension constante des courroies (modèle n° 1). Le cadre mobile peut être placé aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur du cadre fixe. — Les dimensions des 2 cadres en largeur sont alors respectivement changées.

b) Avec vis-levier se rabattant verticalement en avant

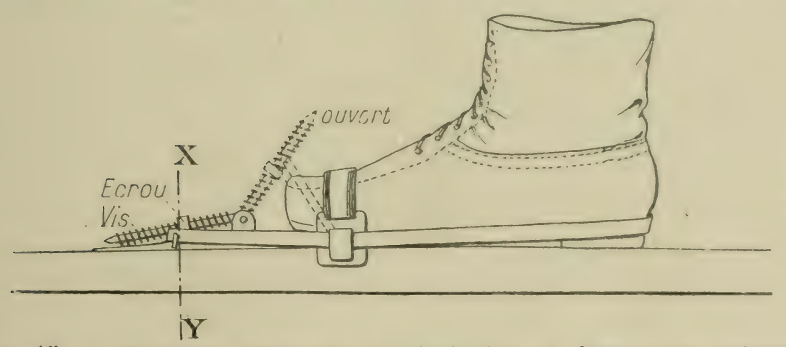


Fig. 45. — Système d'attache à vis-levier et fermeture automatique Bernard.

de la chaussure (*fig.* 45 et 45[bis]). Le levier Sigurd à

(1) Ce système est une modification de celui qui fut utilisé à l'École de ski et à l'École normale de ski de Briançon et du 159[e] en 1905 et

crans, qui n'assure qu'un réglage relatif, a été remplacé par une vis, portant un écrou. Celui-ci sert d'appui à un anneau en gros fil de fer, replié de manière à former axe double. Les bouts de la courroie d'étrier postérieur, qui sont percés de deux ou trois trous, distants de 1 à 2 centimètres, sont fixés par ces trous sur les branches de l'axe double. On règle la tension en faisant varier la position de l'écrou. Ce système est très facile à fabriquer, avec une vis de bois de lit, du fil de fer de gros calibre et de la tôle d'acier.

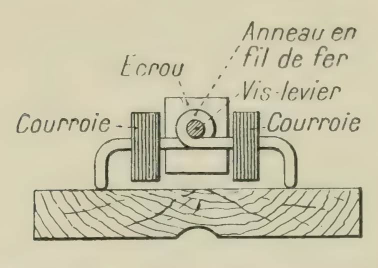


Fig. 45bis. — Coupe suivant XY de la figure 45.

1906. Dans le 1er appareil on agissait directement sur la vis qui faisait levier, tandis que, dans l'appareil représenté fig. 44, on agit sur un cadre-levier. L'action du levier est ainsi plus facile.

APPENDICE II

Systèmes d'attache Müller, Austria, Bilgeri.

Ce Guide était à l'impression, lorsqu'a paru le savant ouvrage d'Hœk et Richardson sur le Ski. Celui-ci donne la description de trois systèmes d'attache nouveaux, Müller, Austria et Bilgeri, étroitement apparentés (surtout le Bilgeri) à la fixation Lilienfeld, c'est-à-dire à ressorts vers l'avant et à pivotement sur la pointe du pied. Il nous suffira de dire que ces fixations ont sensiblement les mêmes avantages et les mêmes inconvénients que le Lilienfeld, d'une part, facilité de direction, et, d'autre part, lourdeur (un peu moindre pourtant) et flexion du pied irrationnelle. Voir les figures 46, 47) et 48.)

Fabrication norwégienne.

Le lieutenant Gellinet a critiqué, dans le numéro de *la Montagne*, du 20 juin 1909, le séchage au four et à la forme, qui, dit-il, s'il est rapide, a l'inconvénient de rendre les skis cassants. Il recommande en conséquence de faire sécher (comme nous l'avons

conseillé page 109, quand on a le temps) les planchettes de 2,40 × 0,11 × 0,035, à l'air « en magasin,

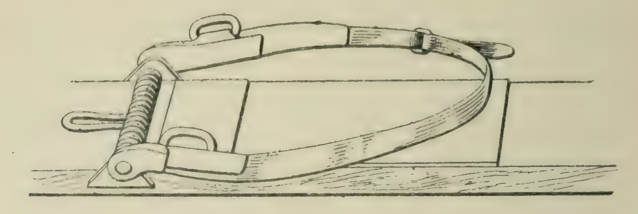


Fig. 46. — Fixation Müller.

ou dans une chambre chauffée, mais toujours avec courant d'air ».

Pour faciliter la courbure, le lieutenant prescrit d'imiter encore les fabricants norwégiens, c'est-à-dire

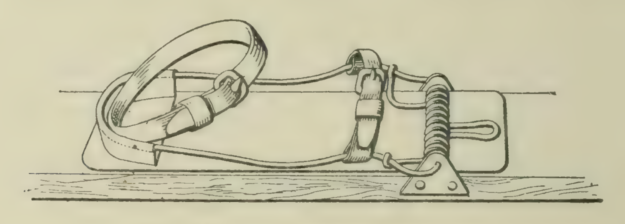


Fig. 47. — Fixation Austria.

de « tremper les planchettes, pendant 10 minutes dans l'eau bouillante ». Cette immersion permet « de courber les skis à la main sur un gabarit ».

Ensuite « vérifier la courbure, laisser sécher à l'air pendant 15 jours, donner à la main la forme définitive » et achever le ski.

Le gabarit employé par la maison Th. Hansen est un simple chevalet.

La forme-gabarit vaudra, pensons-nous, toujours mieux pour la fabrication familiale que le chevalet

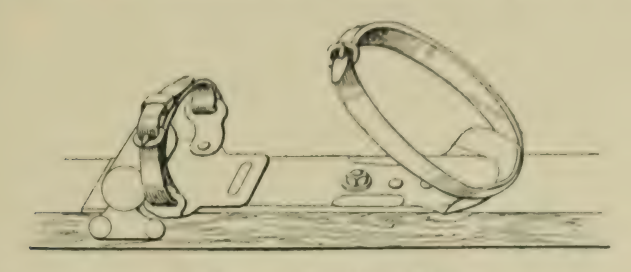


Fig. 48. — Fixation Bilgeri.

sur lequel un paysan ou un ouvrier d'occasion, n'ayant ni le tour de main ni la grande habitude d'un ouvrier spécialisé, a de grandes chances d'obtenir des skis avec gauchissement.

FIN

TABLE DES MATIÈRES

Pages

Préface VII

Chapitre I. — **Le ski et ses accessoires. Entretien et réparations** 1

Types de skis principaux 1

Conditions d'un bon système d'attache. Système d'attache avec étrier postérieur en jonc et étrier antérieur en cuir. 7

Systèmes d'attache à mâchoires métalliques (Huitfeldt, Beauclair) 8

Systèmes d'attache à semelle mobile (Balata, Ellefsen, Lilienfeld) 10

Systèmes d'attache à levier ou fermeture instantanée et automatique (Weber, Sessely-s.-Steel, Sigurd, Houin, Ellefsen) 11

Systèmes d'attache à levier en fil de fer avec fermeture automatique ou non automatique du capitaine Bernard et du capitaine Rivas 13

Système d'attache avec réglage progressif et fermeture automatique du capitaine Bernard 13

Étriers ajustables (Beauclair, Rivas, Bernard) 13

Avantages et inconvénients des divers systèmes d'attache. 17

Plaquettes de dessous de pied 22

Ski pliant et démontable 22

Frein de ski 23

Le bâton 27

Bretelles de transport 32

Entretien et réparation des skis 33

Chapitre II. — **Habillement et équipement** 37

La chaussure 37

Le vêtement 40

La coiffure et les gants 41

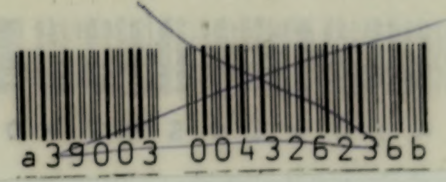
Accessoires divers 42

Chargement du skieur 42

Chapitre III. — **Alimentation** 47

CHAPITRE IV. — **Théorie du ski et méthode d'instruction.** 51
Généralités.............................. 51
Chausser les skis.............................. 51
Marcher sur un terrain horizontal.............................. 52
S'arrêter.............................. 53
Marcher à la montée.............................. 53
Changer de direction.............................. 56
Demi-tour.............................. 57
Glisser à la descente.............................. 60
Coups de Télémark et de Christiania.............................. 65
Le saut.............................. 70
Emploi du bâton.............................. 73
Méthode d'instruction individuelle.............................. 75
CHAPITRE V. — **Règles de marche des skieurs**.............................. 79
Nécessité d'une discipline de marche.............................. 79
Règles de marche en groupe.............................. 81
Observations relatives aux groupes de skieurs militaires en marche.............................. 85
CHAPITRE VI. — **Accidents et dangers de la montagne**.............................. 89
Chutes.............................. 89
Accidents dus au froid.............................. 89
Ophtalmies.............................. 90
Essoufflement et surmenage.............................. 91
Tourmente.............................. 91
Brouillard.............................. 92
Avalanches.............................. 93
CHAPITRE VII. — **Particularités relatives à l'emploi du ski dans les Alpes**.............................. 99
Variations de densité de la neige.............................. 100
CHAPITRE VIII. — **La fabrication des skis**.............................. 103
Procédés Paulcke.............................. 104
Emploi de formes à ski.............................. 107
APPENDICE I.............................. 111
Systèmes d'attache pour la fabrication familiale du capitaine Bernard et du capitaine Rivas.............................. 113
APPENDICE II.............................. 117
Systèmes d'attache Müller, Austria et Bilgeri. — Fabrication norwégienne.............................. 117

Paris. — Imprimerie R. CHAPELOT et Cie, 2, rue Christine.


a39003 004326236b


U D' / OF OTTAWA
COLL ROW MODULE SHELF BOX POS C
333 02 11 11 24 04 7